Landesmedizinalbibliothek

Sirenenbildung.

INAUGURAL-DISSERTATION,

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 12. November 1887

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Carl Gebhard

prakt. Arzt aus Karlsruhe in Baden.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Cramer, prakt. Arzt.
- Dr. med. Gutzmann.
- Cand. med. Polenz.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstr. 158.

Seinem theuren Vater

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Im December des vorigen Jahres wurden der Sammlung der hiesigen Königl. Universitäts-Frauen-Klinik zwei Sirenen, ein Sympus monopus und ein Sympus apus zum Geschenk gemacht.

Hr. Dr. Dennig hatte zunächst die Absicht, eine Beschreibung der beiden Missbildungen der Oeffentlichkeit zu übergeben und war schon mit der Zergliederung der einen Sirene befasst, als er seiner Uebersiedelung nach Tübingen halber, die Arbeit unterbrechen musste.

Durch die ausserordentliche Güte des Hrn. Privatdocenten Dr. Winter, Assistenzarzt der hiesigen Königl. Universitäts-Frauen-Klinik, wurde mir die Untersuchung des interessanten Materials überlassen.

Bevor ich das Messer zur Hand nahm, hielt ich es für geboten, in der einschlägigen Literatur ausgedehntere Umschau zu halten. Es gelang mir, eine beträchtliche Anzahl von casuistischen Mittheilungen ähnlicher Fälle, welche zum grossen Theile in Inaugural-Dissertationen niedergelegt waren, zu sammeln und die gewonnenen Resultate untereinander zu vergleichen. Dabei ergab sich, dass zwar gewisse Abnormitäten in jedem Falle regelmässig wiederkehren, die einzelnen Organe aber hinsichtlich ihrer morphologischen Ausbildung so zahlreichen Variationen unterworfen sind, dass es kaum möglich ist, auch nur zwei Fälle zu finden, die bezüglich eines oder mehrerer organischer Systeme völlige Uebereinstimmung aufzuweisen hätten.

Nichtsdestoweniger halte ich es für passend, an die Spitze meiner Arbeit eine Uebersicht über die constantesten bei Sirenen beobachteten Abnormitäten zu setzen.

I. Abschnitt.

Grundriss der systematischen Anatomie der Sirenenbildung.

1. Begriff der Sirenenbildung.

Die Sirenenbildung (franz. Sirenomélie) oder Sympodie gehört zu denjenigen Missbildungen, „denen zur Realisirung der Idee ihrer Gattung etwas fehlt“ (Bischoff's I. Classe); sie zählen zu den „Monstris per defectum d. h. zu denjenigen Missbildungen, deren Bildung unvollständig, defect ist“. (Förster's II. Abtheilung.)

Das Hauptcharakteristikum der Sirenenbildung oder Sympodie, welches den Anlass zu diesen Bezeichnungen gegeben hat, ist die Verschmelzung der beiden unteren Extremitäten in eine einzige.

2. Aeussere Körperform.

Kopf, Hals und obere Extremitäten pflegen bei den Sirenen bezüglich ihrer äusseren Form keinen Abweichungen zu unterliegen. — Nur Switzer berichtet über einen Fall, der ausser sehr vielen anderen, später noch zu erwähnenden Abnormitäten, sich durch den Mangel eines grossen Theils des Kopfes sowie beider oberen Extremitäten auszeichnet. — Levy beschreibt eine Sirene, bei welcher der verkürzte rechte Vorderarm eine in stärkster Pronationsstellung befindliche Hand trägt, während an der linken Hand statt des Daumens nur eine kleine Hautwarze ohne Nagel zu finden ist.

Anlangend den Rumpf, so weist der obere, dem Thorax zugehörige Theil desselben in der Regel mehr oder weniger starke Asymmetrien der äusseren Form auf, welche als abhängig von der Skeletbildung erst weiter unten behandelt werden sollen.

Wesentliche und für die Sirenenbildung charakteristische Abnormitäten zeigt stets die untere Partie des Rumpfes.

Das Abdomen ist in der Regel flach oder selbst concav.

Der Nabelstrang, welcher gewöhnlich in der normalen Höhe entspringt, selten der Regio pubis genähert, zeigt stets die Lumina nur zweier Blutgefässe, nämlich

einer Arterie und einer Vene. Diese Eigenthümlichkeit wird später bei der Besprechung des arteriellen Systems ihre Erklärung finden.

Erwähnung verdient die Beobachtung von Hartmann, nach welcher am Nabelstrang ein vollständig ausgebildeter mit dem Rectum communicirender Anus placirt gewesen sein soll.

Die Regio pubis pflegt wie das ganze Abdomen überhaupt der normalen Wölbung zu entbehren; statt eines Mons Veneris ist in der Regel nur eine die Hautdecke stark vortreibende, spitze Symphyse zu erkennen, von welcher aus mit Mühe die horizontalen Schambeinäste in die Tiefe zu verfolgen sind.

Aeussere Genitalien sind wenigstens an der vorderen Körperfläche nur in ganz seltenen Fällen vorgefunden worden. Behn beschreibt eine Sirene mit völlig normalem, von einer Harnröhre durchbohrtem Penis und einem Scrotum, welches aus zwei getrennten Hautfalten bestand, aber keine Hoden enthielt.

Auch Levy berichtet über einen Fall, bei welchem auf der vorderen Körperfläche 1″ 10‴ unterhalb des Nabels in der Mittellinie eine kleine Grube zu finden gewesen sei, aus deren Grunde zwei kleine Hautwärzchen hervorwuchsen: offenbar Rudimente äusserer Geschlechtstheile; und zwar, wie das Vorhandensein von Hoden in der Bauchhöhle schliessen lässt, männlicher.

Wenn sonst äussere Genitalien oder deren Rudimente vorgefunden wurden, so waren dieselben auf der hinteren Körperfläche, in der Nähe des Anus gelegen. Einen hierher gehörigen Fall beschreibt Gustave Juillard. Neben dem Anus liegt eine mit Schleimhaut ausgekleidete Vulva, welche von ersterem nur durch eine schmale Scheidewand getrennt ist. Sie entbehrt der Nymphen, der Clitoris sowie einer Urethral-Oeffnung, doch mündet in dieselbe eine Vagina, welche blind endigt und keine Spur einer Portio vaginalis aufweist.

Obwohl die Behauptung Juillard's: „que chez les sirènes les organes génitaux externes seront toujours situés à la face postérieure de l'individu", wenn man die Entwickelungsgeschichte berücksichtigt, a priori plausibel erscheint, so wird dieselbe dennoch durch die oben angeführten Beobachtungen, denen zufolge die äusseren

Genitalien auf der vorderen Körperfläche vorgefunden worden sind, widerlegt.

Auf der hinteren Seite des Rumpfes fehlen die Nates stets; desgleichen die Rima ani. Ist ein Anus vorhanden, so liegt derselbe auf einer flachen, durch mässige Fettanhäufung bewirkten Convexität der Haut. Gewöhnlich fehlt aber der Anus vollständig. In anderen Fällen findet sich eine blindsackförmige Einstülpung der Epidermis an Stelle einer mit dem Rectum cummunicirenden Afteröffnung.

Auffallend häufig sind Schwanzbildungen in der Lumbal- und Sacralgegend. Dieselben bestehen jedoch nur aus Cutis und subcutanem Fettgewebe und enthalten keine Knochen. Sie gehören somit nach der Virchow'schen Eintheilung der Schwanzbildungen zu den schwanzähnlichen Hautanhängen und sind auf Amnionanheftungen zurückzuführen, was vollständig mit den später zu erörternden ätiologischen Verhältnissen im Einklange steht.

Indem der Rumpf sich nach unten zu etwas verschmälert und von vorn nach hinten abplattet, geht er äusserlich ohne scharfe Grenze in die zu einem einzigen Ganzen verwachsenen unteren Extremitäten über. Der auf diese Weise gebildete Körpertheil — ich werde denselben künftighin schlechtweg mit der Bezeichnung „die untere Extremität" belegen — besitzt in der Mehrzahl der Fälle die Gestalt eines auf der vorderen Fläche abgeplatteten, auf der hinteren Fläche convex gewölbten Kegels. Die Basis des Kegels entspricht dem Becken, die Spitze dem Unterschenkel resp. dem Fuss.

So verjüngt sich der Rumpf allmählich zu einem dem Fischschwanz nicht unähnlichen unteren Körperende und erinnert an die phantastischen Formen jener Seeungeheuer, welche halb Mensch, halb Fisch, von den Alten Sirenen genannt wurden.

Desinit in piscem mulier formosa superne.

Der Unterschenkel endigt entweder in einer stumpfen zitzenartigen Spitze und entbehrt jeder Anlage eines Fusses — Sympus apus — oder an den Unterschenkel schliesst sich ein mehr oder weniger vollständig entwickelter Fuss — Sympus monopus. — Die Zahl der Zehen variirt ausserordentlich, bald findet sich nur

eine einzige, bald sind an einem Fuss deren 10 vorhanden.

Werden mehrere Zehen angetroffen und sind dieselben hinreichend entwickelt, so findet sich stets die bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit, dass die beiden Halluces die äussersten Glieder bilden, während die in der Regel unpaare kleine Zehe die mittlere Stelle einnimmt. Auch in denjenigen Fällen, in welchen der gemeinschaftliche Unterschenkel zwei getrennte Füsse trägt — Sympus dipus — sind nicht wie in der Norm die grossen, sondern vielmehr die kleinen Zehen einander zugekehrt, während der Hallux jederseits die laterale Zehe darstellt.

Eine weitere nicht minder interessante Eigenthümlichkeit der unteren Extremität besteht darin, dass die vordere Fläche nach hinten, die hintere Fläche nach vorn gerichtet ist. Diese Verdrehung giebt sich zu erkennen zunächst in der Bewegungsfähigkeit der Gelenke; wenn der Unterschenkel gebeugt wird, so bildet er mit dem Oberschenkel nicht wie in der Norm einen nach hinten, vielmehr einen nach vorn offenen Winkel. Dasselbe findet statt im Fussgelenk; der Fuss, dessen Plantarfläche nach vorn gerichtet ist, beschreibt, wenn er in Dorsalflexion gebracht wird einen Winkelbogen in der Richtung von vorn-unten nach hinten-oben, und umgekehrt bei der Plantarflexion einen solchen in der Richtung von hinten-unten nach vorn-oben.

Diese Vertauschung der vorderen mit der hinteren Fläche betrifft nicht allein die äussere Form, sondern lässt sich und zwar mit noch viel grösserer Deutlichkeit auch an den Muskeln, Knochen etc. erkennen. Dieselbe soll an geeigneter Stelle eine eingehende Erörterung erfahren.

Hiermit glaube ich die wesentlichsten Abnormitäten in der äusseren Gestaltung der Sirenenbildung dargelegt zu haben und wende mich nunmehr zu der Beschreibung des Knochengerüstes.

3. Knochensystem.

Die Kopf- und Gesichtsknochen pflegen keine nennenswerthe Abweichungen darzubieten. Nur in dem schon erwähnten Fall von Switzer war auch das Skelet des Schädels äusserst defect.

Die Wirbelsäule zeigt verschiedene Abweichungen. Sehr gewöhnlich finden sich Verkrümmungen aller Arten und in allen Graden; nicht minder selten ist auch die Zahl der Wirbel abnorm; theils vermehrt, theils vermindert, oder die Wirbel sind durch knorpelige Massen in regelwidriger Weise untereinander verwachsen.

Von grösstem Interesse aber ist das zu wiederholten Malen bei der Sirenenbildung beobachtete Vorkommen der Spina bifida in der Gegend der Sacral- und unteren Lumbalwirbel; wir werden später bei der Besprechung der ätiologischen Verhältnisse auf den causalen Zusammenhang zwischen dieser Missbildung und der Axendrehung der Skelettheile zurückkommen.

Die Spitze des Kreuzbeins ist in der Regel dergestalt nach hinten verdreht, dass seine vordere Fläche mit convexer Krümmung nach unten sieht, auch eine Verschiebung der Spitze nach rechts oder nach links ist beobachtet worden.

Maier beschreibt einen Fall, bei welchem das Os sacrum direct quer mit nach links gerichteter Spitze lag. Andere Male ist es nur sehr mangelhaft entwickelt, oder fehlt auch ganz, jedenfalls unterliegt die Zahl der dasselbe zusammensetzenden Wirbel den grössten Schwankungen.

Charakteristisch für die Sirenenbildung ist die Beschaffenheit des Beckens. Dasselbe als Ganzes betrachtet macht den Eindruck, als ob es seitlich comprimirt und nach vorn in die Länge gezogen sei, so dass der Abstand der Symphyse von der Wirbelsäule in keinem Verhältniss steht zu der geringen Breite des kleinen Beckens.

Die einzelnen das Becken constituirenden Knochen zeigen folgende Eigenthümlichkeiten:

Die Fläche der Darmbeinschaufeln steht fast senkrecht, und entbehrt in der Regel auf der vorderen Seite der normalen Concavität. Die Spinae anteriores superiores sind gewöhnlich nach unten, oft sogar nach hinten gerichtet. Eine Verdrehung der Darmbeinschaufeln dergestalt, dass die vordere Fläche zur hinteren wird und vice versa, wie dies bei den Knochen der unteren Extremität der Fall ist, findet aber hier nicht statt; ich glaube dies ausdrücklich hervorheben zu müssen, da

eine solche Verdrehung um so leichter vermuthet werden könnte, als in manchen Fällen die hintere Darmbeinfläche concav gekrümmt ist und deshalb als die vordere zu imponiren vermöchte.

Fehlt das Kreuzbein, so sind die Darmbeinschaufeln in der Mittellinie mit einander stets vollständig verwachsen. Aber auch bei Anwesenheit des Kreuzbeins ist eine, wenigstens die unteren Partien betreffende Verschmelzung der Darmbeinschaufeln die Regel.

Wenn schon durch diese Verschmelzung die Beckenhöhle zum Theil verlegt wird, so geschieht dies in noch viel höherem Grade dadurch, dass die horizontalen Schambeinäste in der Mehrzahl der Fälle dicht an einander gedrängt, fast parallel gegen die äusserst spitze Symphyse verlaufen.

In dem 3. Fall, welchen Dieckerhoff beschreibt, waren die horizontalen Schambeinäste so verkrümmt, dass der Beckeneingang hierdurch die Gestalt einer 8 erhielt.

Ein Beckenausgang fehlt in der Regel, da sowohl die absteigenden Schambeinäste als auch die Sitzbeine in ihrer ganzen Ausdehnung der Medianebene genähert und miteinander verwachsen zu sein pflegen.

Auch die Foramina obturatoria fehlen nicht selten, oder sie sind äusserst klein. Otto berichtet über einen Fall, bei welchem die Ossa pubis, Ossa ischii und das Os sacrum so miteinander verwachsen waren, dass dieselben einen knöchernen Beckenboden bildeten, welcher nur vorn 2 Oeffnungen von der Grösse eines Stecknadelknopfes besass, die beiden Foramina obturatoria; nach aussen sprangen von diesem Beckenboden 2 Tubera ischii vor.

Analog der relativen Häufigkeit einer Spina bifida am Kreuzbein wurde nicht selten auch eine klaffende Symphyse vorgefunden (z. B. von Behn).

Die Acetabula sind in der Regel sehr flach, oft kaum zu erkennen und zeigen die grössten Variationen in Bezug auf ihre Lage. Bei Rossi befinden sich dieselben zu beiden Seiten des Os sacrum, bei Hofer am Os pubis, ebenso bei Hottinger, bei Otto zwischen Symphyse und Tubera ischii.

Besitzt das Femur nur ein Caput so ist natürlich auch nur eine Pfanne vorhanden.

Die Femora sind in der Regel zu einem einzigen Knochen verschmolzen, doch kommt es auch vor, dass 2 getrennte Femora in der gemeinsamen Hauthülle eingeschlossen sind. Die Sirenenbildung, welche Levy beschreibt, besass 2 getrennte Oberschenkelknochen, welche nur am unteren Epiphysenende mit einander verwachsen waren; zwischen den beiden grossen Trochanteren spannte sich quer ein bindegewebiges Band, unter welchem der N. ischiadicus verlief. Köhler berichtet über einen Fall, bei welchem sich das untere Drittel in 2 Theile spaltete, deren jeder einen normalen Condylus trug.

Sind beide Femora zu einem Knochenstück verwachsen, so trägt das letztere an seinem oberen Ende eine knorpelige Epiphyse, auf welcher zwei, seltener nur ein Gelenkkopf aufsitzt. Sind zwei Capita vorhanden, so sitzen dieselben meist an den beiden lateralen Ecken der Epiphyse und springen etwas nach vorne vor.

Die Diaphyse des Femur pflegt auf der nach vorn gerichteten Fläche concav, auf der nach hinten gerichteten dagegen convex zu sein. Nach unten zu wird die Diaphyse dünner und breiter und trägt an ihrem unteren Ende eine Epiphyse, welche die bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit besitzt, dass ihre vordere Seite nach hinten, die hintere nach vorn gerichtet ist. Ueberhaupt macht der ganze Oberschenkelknochen den Eindruck, als ob die ihn constituirenden beiden Hälften je eine Torsion um ihre Längsaxe nach aussen und hinten erfahren hätten; diese Torsion kommt je weiter nach unten desto deutlicher zum Vorschein und beträgt an der unteren Epiphyse 180°.

Die Verwachsung der beiden Femora hat also nicht einfach in der Weise stattgefunden, dass die medialen, einander in der Norm zugekehrten Flächen eine knöcherne resp. knorpelige Verschmelzung eingegangen haben, vielmehr scheint es, als ob gleichzeitig eine Drehung um die Längsaxe in dem angegebenen Sinne stattgefunden habe und statt der medialen, wenigstens in den untersten Partien die lateralen Flächen zur gegenseitigen Berührung und Verwachsung gekommen seien. Diese Torsion zeigt sich in allen Fällen, auch wenn zwei getrennte Femora vorhanden sind und entspricht vollkommen dem Phänomen, welches wir schon bei der Betrachtung der

äusseren Form angetroffen haben. Sie ist eine bei der Sirenenbildung constant auftretende Eigenthümlichkeit und wird bei der Besprechung der Aetiologie noch in höherem Grade unser Interesse beanspruchen.

Die grossen Trochanteren sind entweder getrennt oder zu einem gemeinschaftlichen Knochenvorsprung verwachsen und liegen auf der hinteren Knochenseite.

Die kleinen Trochanteren sind meist getrennt und auf der vorderen Knochenseite gelegen.

Das untere Epiphysen-Ende des Femur zeigt sehr mannigfache Variationen in Bezug auf die Anordnung der Condylen. Da die Condyli externi in Folge der Drehung des Oberschenkels auf dessen mediale Seite gelangt sind, so ist es sehr häufig, dass dieselben zu einem einzigen medialen Condylus verschmelzen. In anderen Fällen tritt keine Verschmelzung der Condyli, sondern nur eine knorpelige Verwachsung der einander benachbarten Epicondyli ein, so dass also nebeneinander 4 Condyli an einem gemeinschaftlichen Femur liegen können, wobei aber stets zu beobachten ist, dass die medianwärts gelegenen die anatomisch-lateralen sind und umgekehrt. Die Gelenkflächen für die Tibiae sind oft unregelmässig gekrümmt.

In der Regel sind 2 Kniescheiben vorhanden, welche auf der nach hinten gerichteten Seite des Oberschenkelknochens liegen, im Uebrigen aber keine nennenswerthen Abnormitäten aufzuweisen pflegen. Nur Otto berichtet, dass in seinem Falle die Patellae vollständig gefehlt haben.

Hinsichtlich der Unterschenkelknochen herrscht die grösste Verschiedenheit sowohl in Bezug auf die Zahl als in Bezug auf die Ausbildung der vorhandenen Knochen.

Bei den am schlechtesten entwickelten Formen ist eine Tibia der einzige im Unterschenkel enthaltene Knochen. Einen hierher gehörigen Fall beschreibt Levy; die Tibia war um ihre Axe gedreht und lief nach unten in zwei Spinae aus, welche mit einer knorpeligen Epiphyse endigten.

Etwas vollkommener entwickelt ist die Sirene, welche Meckel beobachtet hat; dieselbe besass 2 Tibiae, von denen aber die linke nur als knorpeliges Rudiment angedeutet war.

Zwei vollständig ausgebildete Tibiae fand Rossi, desgleichen Köhler.

In manchen Fällen sind ausser zwei Schienbeinen auch noch ein oder zwei Wadenbeine vorhanden; die letzteren pflegen dann aber zwischen den Schienenbeinen zu stehen.

Meist liegt eine unpaare Fibula zwischen zwei Tibiae, so in den Fällen von Köhler und Sachsse. Bei letzterem ist die Fibula abnorm dick und macht den Eindruck, als ob sie aus einer Verschmelzung zweier Fibulae hervorgegangen wäre.

Zwei Tibiae und zwei getrennte Fibulae fand ich nur bei Dieckerhoff und Switzer angeführt.

Schliesst sich an den Unterschenkel ein Fuss an, oder sind zwei getrennte Füsse vorhanden, so ist die Stellung derselben stets eine solche, dass die Ferse nach vorn, die Zehen nach hinten gerichtet sind. Das Skelet des Fusses ist hinsichtlich der Anordnung, Zahl und Grösse namentlich der Tarsalknochen in den einzelnen Fällen so inconstant, die Deutung der vorhandenen Knochen oft eine so unsichere, dass ich es für müssig halte, eine die verschiedenen Beobachtungen berücksichtigende Darstellung des Fussskelets zu geben; ich beschränke mich darauf, zu bemerken, dass je ausgebildeter der Fuss überhaupt erscheint, desto mehr der Norm entsprechend die Entwickelung der Fusswurzelknochen angetroffen wird; dass dagegen in denjenigen Fällen, in welchen von einem Fuss nur ein klauenartiges Rudiment vorhanden ist, letzteres ohne Vermittelung von Tarsalknochen direct mit der Tibia zu articuliren pflegt.

Es erübrigt noch zu erwähnen, dass auch am übrigen Skelet Abnormitäten bei der Sirenenbildung nicht zu den Seltenheiten gehören. Von den Verkrümmungen der Wirbelsäule ist schon oben gesprochen; dass durch dieselben Asymmetrien des ganzen Thorax bedingt werden, ist begreiflich.

Auch die oberen Extremitäten sind bisweilen mangelhaft entwickelt. Eine vollständige Aplasie derselben fand Switzer, einen linksseitigen Radiusdefect Levy.

4. Muskelsystem.

Was das Muskelsystem anlangt, so kommt an demselben in Bezug auf die untere Extremität das Phänomen

der Verwachsung weit weniger zum Ausdruck als das der Torsion, und ich kann an dieser Stelle nur das von den meisten Autoren ausgesprochene Gesetz wiederholen, dass die Muskeln ein annähernd normales Verhalten darbieten würden, wenn ihre Ursprungs- und Ansatzpunkte in die anatomisch-richtige Lage zurückversetzt würden. In Folge der Verdrehung des Oberschenkels liegen die Flexoren und Adductoren auf der vorderen, die Extensoren auf der hinteren Körperseite. Einige Muskelgruppen kommen gewöhnlich in Fortfall dadurch, dass es denselben in Folge der Verschmelzung beider Oberschenkelknochen an dem zu ihrer Entwickelung nöthigen Raum gebricht. Am Unterschenkel und Fuss finden sich nur ganz selten Andeutungen von Muskelzügen, gewöhnlich sind die Knochen dieser Theile nur von Fett und Bindegewebe umgeben.

Von einer detaillirten Schilderung der in den einzelnen Fällen beschriebenen Muskelanordnungen muss ich um so mehr Abstand nehmen, als eine grosse Zahl namentlich der älteren Autoren über diesen Punkt nur sehr dürftige Angaben macht.

5. Arteriensystem.

Nicht viel besser steht es um das literarische Material in Betreff der Arterien bei Sirenenbildungen. Das meiste Interesse hat von jeher das anatomische Verhalten der Nabelgefässe erregt. Es existirt nämlich stets nur eine Nabelarterie, welche direct aus der Aorta entspringt und zwar eine beträchtliche Strecke oberhalb der Bifurcationsstelle. Bisweilen macht es sogar den Eindruck, als ob die Art. umbilicalis die directe Fortsetzung der Aorta bilde, indem das Lumen der letzteren nach der Abgabe der Nabelarterie nicht unbedeutend enger wird. Meines Wissens sind Sachsse uud Behn die einzigen, welche berichten, dass die Art. umbilicalis aus einer Art. iliaca externa (beide Male aus der rechten) entsprungen sei.

C. Weigert macht darauf aufmerksam, dass entwickelungsgeschichtlich die direct aus der Aorta entspringende Nabelarterie eine ganz andere Bedeutung habe als die aus einem der beiden Endäste der Aorta entspringende. Bekanntlich gehen von der Aorta in frühen Stadien der

Entwickelung eine grosse Zahl von Arterien zum Nabel, die Aa. omphalomesaraicae, von denen in der Regel nur zwei persistent bleiben, ihre Verbindung mit dem Nabel aber ebenfalls aufgeben; nämlich die A. mesaraica superior und inferior. Kommt es nun in Folge irgend welcher Störungen nicht zur Bildung einer oder zweier wirklichen, d. h. aus den Endästen der Aorta entspringenden Nabelarterien, so bleibt eine der sonst obliterirenden Aa. omphalomesaraicae persistent und mit dem Nabel in Verbindung. Ihr fällt dann die Rolle anheim, das foetale Blut der Placenta zuzuführen. Es wäre demnach die unpaare aus dem Stamm der Aorta entspringende Nabelarterie als eine persistirende A. omphalomesaraica aufzufassen. Man müsste dann annehmen, dass ganz ebenso, wie die richtigen Aa. umbilicales durch die Allantois an das Chorion gebracht werden, jene persistirende A. omphalomesaraica durch den Dottersack an das Chorion gebracht werde; der letztere würde sich dann wahrscheinlich etwas stärker als gewöhnlich entwickeln und in einem grösseren Bereiche dem Chorion anlegen, als dies beim Menschen in der Norm der Fall ist. Es interessirt vielleicht die Angabe, welche Köllicker über das Verhalten des Dottersacks bei einigen Nagern macht. Derselbe schreibt: „Vom Dottersack des Kaninchens ist zu bemerken, dass er sich in eigenthümlicher Weise umgestaltet, indem er zu einer hutpilzförmigen, gestielten Blase wird, die am inneren Blatte Gefässe entwickelt, die der Darmplatte angehören und mit einem Sinus terminalis endigen, während das äussere Blatt gänzlich gefässlos bleibt und nur von dem ursprüuglich inneren Blatte der Keimblase, dem späteren Epithel des Dottersacks gebildet wird. In späterer Zeit verwächst der gefässhaltige Theil des Dottersacks mit der serösen Hülle und bildet sich so auch an dem Theile der Eier, welchem die Allantois nicht anliegt, eine gefässhaltige Eihaut. Die äussere Eihaut (Chorion secundarium) eines reifen Kaninchencies zeigt also das Bemerkenswerthe, dass sie ihre Gefässe von zwei Orten bezieht (Allantois und Dottersack), ein Verhalten, welches bis jetzt nur bei gewissen Nagern gefunden worden ist. Nichts destoweniger entwickelt auch beim Kaninchen nur der Theil

des Chorion, an dessen Bildung die Allantois sich betheiligt, wahre Zotten und eine Placenta."

Ganz ähnlich mag auch das Verhalten der Eihäute der Sirenen sein; nur mit dem Unterschiede, dass die äussere Eihaut ihre Gefässe nur vom Dottersack bezieht und dass ausnahmsweise gerade der Theil des Chorion wahre Zotten bildet, dem der Dottersack anliegt.

Hinsichtlich der übrigen innerhalb der Bauchhöhle entspringenden Aeste der Aorta ist zu bemerken, dass die vorkommenden Varietäten ihre Erklärung finden in dem abnormen Verhalten des Digestions- und Urogenitalapparates. Entsprechend dem häufigen Fehlen der Nieren, findet sich auch gewöhnlich eine völlige Aplasie der Aa. renales. Dagegen sind die Aa. suprarenales in der Regel gut entwickelt, wenn, wie dies gewöhnlich der Fall, Nebennieren vorhanden sind. Bei Sachsse entsprang die A. suprarenalis aus der Bifurcationsstelle der Aorta. Wo Blase und die inneren Geschlechtsorgane fehlen oder unvollständig ausgebildet sind, mangelt es in der Regel auch an Aa. hypogastricae (vergl. Boerhaave, Rossi, Sachsse, Behn).

Die Theilung der Aorta in 2 grosse Iliacae externae ist meines Wissens stets beobachtet worden. Auch das Verhalten der Crural-Arterien scheint im Wesentlichen ein normales zu sein. Was aber die Aeste der Schenkel-Arterien anlangt, so herrscht hinsichtlich ihres Verlaufes, ihrer Zahl und Anordnung eine solche Verschiedenheit und Unregelmässigkeit, dass es mir nicht möglich ist, eine Form als diejenige zu bezeichnen, welcher am häufigsten die anatomischen Angaben entsprechen.

6. Nerven.

Ueber die Schilderung der Nerven muss ich mit kurzen Worten hinweggehen, da in Bezug auf diesen Gegenstand die Berichte der Beobachter am dürftigsten sind.

Der Plexus cruralis scheint in der Mehrzahl der Fälle annähernd normal entwickelt zu sein; wenigstens wird überall ein N. cruralis erwähnt, dessen Verästelung freilich, ebenso wie die der Crural-Arterie den grössten Schwankungen unterliegt. Den N. obturatorius vermisste Köhler.

Grössere Abweichungen von der Norm zeigt der Plexus sacralis. Hier ist zunächst das häufige Fehlen des N. ischiadicus erwähnenswerth (vergl. Dieckerhoff). Bedenkt man, dass in den meisten Fällen eine völlige Aplasie der Musculatur des Unterschenkels besteht, und dass durch die Verschmelzung der beiden Oberschenkel, verbunden mit der oft erwähnten Axendrehung, gerade die Flexoren häufig in Fortfall gerathen, so kann es nicht Wunder nehmen, dass der Nerv, welcher diese Muskelgruppen zu versorgen hat, gleichfalls zu fehlen pflegt. Dazu kommt noch, dass in Folge der Verbildung des Beckens häufig gar keine Oeffnung bleibt, durch welche der Nerv seinen Durchtritt finden könnte.

In den Fällen, wo Nn. ischiadici zu finden waren, verliefen dieselben entweder dicht nebeneinander in der Medianlinie durch Bindegewebe zu einem Strang verbunden (Köhler), oder es trat eine wirkliche Verschmelzung der Nervenbänder zu einem einzigen Stamme ein. (Levy.)

Glutealnerven nehmen, falls dieselben vorhanden sind, ihren Ursprung theils direct aus dem Plexus, theils, wie in dem Fall von Levy, aus dem N. ischiadicus.

Der N. pudendo-haemorrhoïdalis fehlt selbstverständlich in allen denjenigen Fällen, wo auch ein Mangel der Genitalorgane und des Arms zu verzeichnen ist.

Hinsichtlich der lediglich die Haut versorgenden Nerven des Oberschenkels wie z. B. des N. cutaneus post. konnte ich in der Literatur keinerlei Angaben entdecken, vermuthlich sind diese Nerven zu früh dem präparirenden Messer zum Opfer gefallen.

Nicht minder spärlich sind die Berichte über den Pl. coccygeus, der wohl auch bei der mangelhaften Bildung namentlich der unteren Kreuzbeinwirbel in keinem Falle zur normalen Entwickelung gekommen ist.

7. Bauchorgane.

Den Abnormitäten der Bauchorgane kommt insofern eine grosse Wichtigkeit zu, als sie wohl ausschliesslich den frühen Tod der in Frage stehenden Missgeburten bedingen.

Im chylopoëtischen System beginnen die Unregelmässigkeiten oft schon am Magen. Huesker be-

richtet, dass ihm bei seinem Falle die Kleinheit und stark senkrechte Lage dieses Organs aufgefallen sei. Desgleichen hebt Koehler die abnorm senkrechte Lage des Magens hervor, sowie die langgestreckte Gestalt desselben.

Je weiter nach unten, desto zahlreicher werden die Abweichungen des Darmkanals. Bei Switzer war der ganze Darmkanal nur 5″ lang und oben und unten geschlossen. Maier berichtet über einen Fall, wo der Dünndarm abwärts in 2 blinde Schläuche auslief. Bei Hottinger war das Coecum ausserordentlich klein und bei Boerhaave fehlte der Processus vermiformis. Auch der Situs des Darms ist manchen Unregelmässigkeiten unterworfen. Otto fand das ganze Dünndarm-Convolut in der linken Hälfte der Bauchhöhle liegend und bei Dieckerhoff befand sich der grösste Theil des Ileum und Jejunum hernienartig in der Scheide des Nabelstrangs.

Das Colon endigt in den meisten Fällen in der Kreuzbeinaushöhlung unter Bildung einer blindsackförmigen Ausbuchtung. Erwähnenswerth ist, dass Boerhaave in einem seiner Fälle das Colon in zwei parallel nebeneinander verlaufende Schläuche getheilt fand.

Nur in wenigen Fällen ist ein Rectum vorhanden, das dann aber gewöhnlich blind endigt. Von Interesse sind die durchaus nicht seltenen Beobachtungen, denen zu Folge der Blindsack des Rectum durch einen bindegewebigen Schlauch oder soliden Strang mit dem Nabel verbunden war. In dem von Hartmann beschriebenen Falle war, wie schon oben erwähnt worden ist, sogar eine Art Anus am Nabelstrang zu sehen, welcher mit dem Darm in Communication stand.

Die grossen Drüsen des Verdauungsapparates pflegen selten Abweichungen von der Norm zu zeigen. Auffällig ist es, dass bisweilen die Gallenblase bei sonst normal entwickelter Leber fehlt. Levy beschreibt eine Sirene, bei welcher der Ductus hepaticus direct ins Duodenum mündete, ohne dass sich von ihm ein Ductus cysticus mit Gallenblase abzweigte. Dafür besass aber der Ductus hepaticus eine kleine spindelartige Anschwellung, welche wohl als Ersatz für die Vesica fellea anzusehen ist.

Dass die Leber in manchen Fällen eine abnorme Grösse besass, kann nicht auffallen, wenn man bedenkt, dass die beschriebenen Missgeburten selten die völlige Reife erlangt haben, und die Leber im fötalen Zustand einen verhältnissmässig sehr bedeutenden Umfang aufweist.

Die von Switzer beschriebene Sirene besass weder Leber noch Pancreas und Milz.

Was die uropoëtischen Organe anlangt, so ist bei ihnen die Zahl und Grösse der Abnormitäten bedeutender, als bei den Organen irgend eines anderen Systems.

Ganz gewöhnlich findet sich völlige Aplasie der Nieren und Ureteren.

Hottinger beschreibt in seinem Falle 2 neben der Wirbelsäule gelegene Organe, welche mit zahlreichen Gefässen und Nerven in Verbindung standen, und hielt dieselben für Nieren. Doch wird man wohl nicht fehl gehen, wenn man diese Organe als Nebennieren deutet; Letztere pflegen nämlich im Gegensatz zu den Nieren bei den Sirenen nicht nur nicht zu fehlen, sondern werden oft selbst in abnormer Grösse vorgefunden.

Desgleichen sind die im 2. Fall von Boerhaave beschriebenen Organe, wie er an anderem Orte selbst zugiebt, nicht die Nieren sondern die Nebennieren. Nur bei Switzer scheinen in der That Renes vorhanden gewesen zu sein, und zwar waren dieselben merkwürdiger Weise mittelst ihrer Ureteren untereinander über Kreuz verbunden.

Sehr häufig fehlt auch die Harnblase oder besteht nur als dürftige Anschwellung des Allantois-Stieles. Ein auffallendes Verhalten zeigte die Harnblase bei der von Juillard beschriebenen Sirene. Dieselbe bestand nämlich hier aus zwei durch eine Scheidewand völlig von einander getrennten und gegenseitig nicht communicirenden Hälften. In jede Hälfte mündete ein Ureter, der sich bald im benachbarten Bindegewebe verlor.

Eine normale Urethra mit Penis fand ich allein bei Behn beschrieben; die Blase war in diesem Falle nur ein Schlauch von Rabenfederkiel-Dicke und Nieren und Ureteren fehlten.

Auch hinsichtlich der Geschlechtsorgane herrschen

in der Mehrzahl der Fälle bedeutende Abnormitäten. Nicht selten fehlen alle Spuren sowohl äusserer als innerer Genitalien, wie z. B. in dem Fall von Rossi, Hofer und im 2. von Dieckerhoff beschriebenen Falle.

Handelt es sich um männliche Früchte, so ist oft nur ein einziger Hoden vorhanden, so bei der Sirene von Switzer, bei welcher der Testikel sammt Epididymis, aber ohne Vas deferens im Grunde des Beckens lag.

Penis und Scrotum sind nur in ganz vereinzelten, schon oben bei der Besprechung der äusseren Körperform erwähnten Fällen vorgefunden worden.

Ist die Missgeburt weiblichen Geschlechts, so sind normale Ovarien mit Tuben und Fimbrien nicht ganz selten beobachtet worden. Oefter zeigen sich hinsichtlich des Uterus Abnormitäten. Derselbe fehlt entweder spurlos oder ist nur in Gestalt eines oder mehrerer kleiner, derber Knötchen zu erkennen. Süe berichtet, dass in seinem Falle „deux matrices“ vorhanden waren, welche durch eine gemeinsame Scheide mit dem Rectum in Verbindung standen.

Die Sirene, welche Juillard beschreibt, besass einen Uterus von der Grösse einer kleinen Mandel mit Anlage zu Uterus bicornis. Es war an ihm weder Corpus noch Hals zu unterscheiden. Seine Höhle, welche durch keine Oeffnung mit einem anderen Organe in Verbindung stand, war durch eine Scheidewand in zwei untereinander nicht communicirende Abtheilungen getrennt. Tuben und Scheide waren zwar vorhanden, standen aber mit dem Uterus nicht in Verbindung. (Ueber die Beschaffenheit der äusseren Genitalien in diesem Falle siehe oben S. 7.)

Im Vorstehenden habe ich versucht durch Zusammenstellung des mir zugänglichen literarischen Materials die interessantesten Abnormitäten, welche an den Organen der Sirenen zur Beobachtung gekommen sind, in systematischer Weise auszuführen. Ich hoffe damit dem Leser die Mittel an die Hand gegeben zu haben, welche bei der nun folgenden Beschreibung zweier von mir selbst präparirter Sirenen zur richtigen Beurtheilung der vorgefundenen anatomischen Unregelmässigkeiten wenigstens bezüglich ihrer casuistischen Dignität erforderlich sind.

II. Abschnitt.

Beschreibung der von mir selbst secirten Sirenen.

Die beiden mir übergebenen Missgeburten waren, als ich dieselben empfing, in Spiritus aufbewahrt. Ueber Geburt, Anamnese der Eltern, und Beschaffenheit der Placenta und Eihäute, war es mir leider, trotz meiner Bemühungen nicht möglich, irgend welche Angaben zu sammeln.

Die Präparation der einen der beiden Sirenen war, wie schon eingangs erwähnt, von Hrn. Dr. Dennig in Angriff genommen worden. Ich werde mit der Beschreibung dieser Sirene beginnen.

Fall 1. Sympus apus.

Aeussere Körperform.

Nicht völlig ausgetragenes Kind. Körperlänge circa 35 cm. Die Haut ist runzelig, an vielen Stellen mit Lanugo-Haaren besetzt. Das Gesicht ist greisenhaft, Ohr- und Nasenknorpel weich. Die Kopfknochen sind fest, Nähte und Fontanellen durch die Haut deutlich fühlbar. Die Fingernägel stehen hinter den Fingerspitzen zurück. Der Hals ist kurz und dick. Die äussere Form des Thorax zeigt eine Asymmetrie insofern, als das Sternum stark nach rechts verschoben ist. Am Rücken gewahrt man eine starke nach links convexe Scoliose der Brustwirbelsäule.

Die oberen Gliedmassen sind normal gebaut.

Vom Jugulum bis zur Spitze der unteren Extremität verläuft ein Hautschnitt, dessen Ränder durch Nähte vereinigt sind.

Das Abdomen ist auffallend flach, fast concav.

Der etwa 4 cm lange Nabelschnurstumpf, welcher noch die Unterbindungsschlinge trägt, entspringt an normaler Stelle, ist sehr dünn, kantig, unregelmässig torquirt und knorpelhart, wie eingetrocknet; man erkennt auf der Schnittfläche nur undeutlich zwei Gefässlumina.

Weiter unten wird die Haut des Abdomen in der Medianlinie durch eine äusserst spitze Symphyse vorge-

wölbt. Darmbeinkämme und -Stacheln sind an den ihnen normaler Weise zukommenden Stellen weder zu sehen noch zu fühlen. Von äusseren Genitalien fehlt jede Spur.

Auf der hinteren Seite grenzt eine seichte Hautfurche, welche quer verläuft, den Rücken gegen den Steiss ab. An letzterem ist weder eine Andeutung der Nates noch der Rima ani zu entdecken.

In der Mittellinie, etwa 1,5 cm unterhalb jener Querfurche befindet sich in einer flachen Vertiefung ein etwa hanfkorngrosser, kreisrunder Defect der Haut, welcher ausgefüllt wird von einem nur spärlich mit Weichtheilen bedeckten Knochendorn. Ich glaube nicht, dass man berechtigt ist, diesen Defect für den Anus zu halten, vielmehr macht es mir den Eindruck, als ob die Knochenspitze inter partum oder vielleicht schon während der Schwangerschaft eine Art Decubitus der darüber gelagerten Hauttheile bewirkt habe; allerdings entspricht die Stelle, an welcher sich diese Hautlücke befindet, derjenigen, an welcher der Anus zu suchen wäre, ziemlich genau; doch hat es nicht den Anschein, als ob man es mit einer durch Einstülpung der Haut entstandenen Oeffnung zu thun habe, vielmehr macht die ganze Stelle vollständig den Eindruck einer Wunde. Dass ein Anus überhaupt nicht zu finden ist, kann nicht auffallen, nachdem wir gesehen haben, dass bei den meisten Sirenen der After fehlt.

Einen Centimeter unterhalb dieses Defectes bemerkt man ein mit der Convexität nach hinten und unten gerichtetes halbmondförmiges Hautläppchen, welches mit seiner vorderen (ventralen) Fläche einer der Form und Grösse des Läppchens genau entsprechenden Vertiefung aufliegt, aus welcher dasselbe erst hervorgehoben werden muss, um es genau als Läppchen zu erkennen. Es enthält nichts als die Elemente der Cutis und des subcutanen Gewebes, und kein Zweifel kann darüber bestehen, dass wir es hier mit einem jener bei Sirenen so häufigen, schwanzähnlichen Fortsätze zu thun haben.

Nach unten zu verjüngt sich der Rumpf allmählich und geht ohne scharfe Grenze in die zu einer einzigen Masse verschmolzenen unteren Extremitäten über. Der Kürze halber werde ich auch künftighin schlechtweg von

der „unteren Extremität“ sprechen, wenn ich die beiden vereinigten unteren Gliedmaassen bezeichnen will.

Die untere Extremität setzt sich aber nicht genau in der Richtung der Verlängerung an den Rumpf an, sondern zeigt eine Abweichung sowohl in der Sagittal- als in der Frontalebene. Sie bildet nämlich im Hüftgelenk mit dem Rumpf einen nach vorn offenen stumpfen Winkel, und ausserdem einen eben solchen, welcher sich nach rechts öffnet. Der erstere ist der Ausdruck und die Folge der Beugungsfähigkeit in der Coxa und wird spitzer, wenn die untere Extremität in Flexionsstellung gebracht wird; der letztere dagegen ist als ein durchweg pathologischer zu betrachten.

Was im Uebrigen die Beweglichkeit im Hüftgelenk betrifft, so ist in geringem Grade, nämlich bis zur Einstellung in die Frontalebene des Rumpfes, eine Extensionsbewegung möglich; auch seitliche Wackelbewegungen, welche bei getrennten Extremitäten einer gleichzeitigen Adduction des einen und Abduction des Beines entsprechen würden, können innerhalb gewisser Grenzen ausgeführt werden; dagegen war es mir nicht möglich, die Gliedmaassen weder nach der einen noch nach der anderen Seite zu rotiren, sofern ich nämlich das Becken fixirte. Ueberhaupt muss ich bemerken, dass ein grosser Theil der Beweglichkeit der unteren Extremität auf diejenige in der Articulatio sacro-iliaca und in den unteren Lendenwirbelverbindungen zu beziehen ist.

Die Gestalt der unteren Extremität ist eine annähernd kegelförmige, mit nach oben gerichteter Basis und nach unten gerichteter Spitze. Die vordere Fläche ist plan, die hintere convex. Etwa an der Grenze zwischen dem mittleren und unteren Drittel der Gliedmaasse befindet sich das Kniegelenk. Auch hier zeigt sich die bei den Sirenen stets beobachtete Eigenthümlichkeit, dass die Kniekehle, also auch die Beugeseite nach vorn, das eigentliche Knie, sowie die Streckseite nach hinten gerichtet ist. Hinten fühlt man auch in der Höhe des Gelenks rechts und links von der Medianlinie deutlich die kaum 20-Pfennigstückgrossen Patellae.

Die Beweglichkeit im Kniegelenk ist eine äusserst geringe.

Unterhalb des Kniegelenks verjüngt sich die Extre-

mität zum Unterschenkel, welcher in zwei Hautzapfen ausläuft. Von diesen übertrifft der linke den rechten an Länge um das 3 oder 4fache. Beide enthalten je einen Knochen, die Rudimente der Schienenbeine zeigen aber keine Spur eines zehenartigen Fortsatzes oder eines Nagels, sondern endigen mit einer stumpfen Hautkuppe.

Hiermit glaube ich ein ungefähres Bild von der äusseren Form dieser Sirene entworfen zu haben und verweise zur genaueren Orientirung noch auf die der Arbeit angefügten Taf. I und III, an welchen wohl auch einiges auf die allgemeine Gestaltung Bezügliches erkennbar sein wird.

Knochengerüst.

An den Knochen des Kopfes und denjenigen der oberen Extremitäten sind keine Abnormitäten zu entdecken.

Die Wirbelsäule zeigt zunächst eine zusammengesetzte Scoliose mit links-convexer Krümmung in der Höhe der Brust- und rechts-convexer in der Höhe der Lendenwirbel. Als mechanische Folgen dieser Scoliose sind zu beobachten die Seisis, d. h. die Drehung der Wirbel um ihre Längsaxe, dergestalt, dass die Dornfortsätze nach der concaven Seite der Krümmung gerichtet sind und ferner die Deformität des ganzen Thorax. An der linken, der convexen Seite wenden sich die Rippen von den Costovertebralgelenken stark nach hinten und biegen am Angulus costae scharf um zum Sternum; rechts dagegen sind die Rippenwinkel fast ganz verstrichen und die Rippen verlaufen in grossem Bogen nach dem Brustbein hin.

Ausser dieser zusammengesetzten Scoliose besitzt die Wirbelsäule auch eine starke Lordose in der Lendengegend, welche namentlich hervortritt, wenn der Oberschenkel in volle Streckung gebracht wird.

Die Zahl der Rippen, sowie diejenige der Hals-, Brust- und Lendenwirbel ist normal.

An den letzten Lendenwirbel schliesst sich ohne deutliches Promontorium (Taf. II, Fig. 1 Pr) das ganz aus Knorpel bestehende Kreuzbein an. Die Gestalt desselben ist eine äusserst unregelmässige. Seine vordere Fläche wird fast vollständig verdeckt von den Ossa ilei

(Taf. II, Fig. 1 Oi). Dieselbe ist ziemlich plan und besitzt eine herzförmige Gestalt mit nach unten gerichteter Spitze. Am oberen Rande, ziemlich genau in der Medianlinie liegt ein Einschnitt, welcher seitlich begrenzt wird von den beiden Gelenkfortsätzen des Kreuzbeins.

Von Foramina sacralia anteriora findet sich keine Spur.

Die beiden Seitenflächen des Kreuzbeins sind convav und dienen ausschliesslich zur Gelenkverbindung mit dem Os ilei der entsprechenden Seite.

Auf der hinteren Seite fällt am meisten der mächtige Hiatus sacralis (Taf. II, Fig. 2 Hs) in die Augen; derselbe ist durch starke Bindegewebsmassen verschlossen und liegt nicht genau in der Medianlinie, sondern ist etwas nach links verschoben. Ein stielförmiger, im Grunde des Hiatus entspringender Knochendorn (Taf. II, Fig. 2 *) ragt etwa 2 mm aus demselben hervor; es ist dies derselbe Knochendorn, über welchem jener oben beschriebene Hautdefect gelegen ist, den ich für einen Decubitus zu halten geneigt bin.

Auf der linken Hälfte der hinteren Kreuzbeinfläche befinden sich keine Foramina sacralia, dagegen auf der rechten Hälfte die Andeutung eines einzigen solchen (Taf. II, Fig. 2 F s).

Die Spitze des Kreuzbeins ragt abwärts in den Einschnitt zwischen beide Ossa ilei hinein.

Vom Steissbein sind keine Spuren zu entdecken.

Die Ossa ilei sind mit dem Kreuzbein in der Symphysis sacro-iliaca durch straffe Bandmassen verbunden. Doch ist die Beweglichkeit in diesem Gelenk sehr gross, grösser selbst als im Hüftgelenk, und gestattet eine spitzwinklige Beugung des Beckens gegen die Wirbelsäule. Beide Ossa ilei sind in der Medianlinie miteinander verwachsen und stellen eine zusammenhängende Knochenmasse dar, deren unsymmetrischer Bau eine getrennte Besprechung beider Hälften erfordert.

Ueber die vordere Fläche des linken Darmbeins zieht eine Knochenleiste (Taf. II, Fig. 1. L i) in medianwärts convexen Bogen von der Symph. sacro-iliaca abwärts. Diese Knochenleiste, welche als ein Abschnitt der Linea innominata zu deuten ist, theilt die vordere Darmbeinfläche in zwei ungleiche Hälften, eine kleinere

mediale und eine grössere laterale. Die erstere liegt ziemlich genau in der Frontalebene, die Letztere dagegen in einer Ebene, welche von vorn- oben-medianwärts nach hinten- unten-lateralwärts geneigt ist und die Frontalebene in einem Winkel von etwa 45° schneidet. Auf der medialen Hälfte der vorderen Darmbeinfläche liegt ein grösseres Foramen nutritium.

Die hintere Fläche des linken Darmbeins ist concav. Sie zeigt keine Spuren von Lineae glutaeae. Ihr unterer Theil verjüngt sich allmählich und wendet sich ziemlich plötzlich in fast rechtem Winkel nach vorn, um sich mit dem Sitzbein zu verbinden. Der laterale Theil dieser vorderen Partie betheiligt sich noch an der Bildung der Gelenkpfanne.

Der Darmbeinkamm ist knorpelig und besitzt eine C-förmige Krümmung; die Spina anterior superior ist der abnormen Stellung der Darmbeinschaufeln gemäss nach hinten und unten gerichtet. Eine Spina anterior inferior ist nicht deutlich zu erkennen.

Derjenige Theil des Os ilei, welcher sich an die übrigen das Becken constituirenden Knochen anschliesst, ist knorpelig und von den Schaufeln durch eine quer verlaufende Epiphysenlinie getrennt. Er verschmilzt nach vorn mit dem horizontalen Schambeinaste (Taf. II, Fig. 1. R. h. p.), nach unten mit dem absteigenden Sitzbeinaste (Taf. II, Fig. 2. Rdisch.) und in der Medianlinie mit dem entsprechenden Theil des rechten Darmbeins.

An der vorderen Fläche des rechten Os ilei ist die knöcherne Leiste, welche einen Abschnitt der Linea innominata bildet, dadurch viel stärker als auf der linken Seite markirt, dass die lateralwärts von dieser Leiste gelegene Partie des Darmbeins fast rechtwinklig abgeknickt ist, also fast in der Sagittalebene steht. In der Medianlinie, wo die beiden Darmbeine miteinander verwachsen sind, zieht eine seichte Rinne, welche beiderseits von den Knochenleisten der Linea innominata eingefasst wird, über die Vorderfläche nach abwärts. Das obere Ende dieser Rinne wird begrenzt von dem halbmondförmigen Einschnitt zwischen beiden Darmbeinkämmen, in welche die Spitze des Kreuzbeins hineinragt; das untere Ende dagegen senkt sich in eine ge-

nau in der quer verlaufenden Epiphysenlinie, welche den vorderen knorpeligen Theil der Darmbeine von den knöchernen Schaufeln trennt, gelegene Vertiefung (Taf. II, Fig. 1. **) von etwa Stecknadelknopfgrösse. Im Grunde dieser Vertiefung mündet ein Kanälchen, welches senkrecht abwärts verläuft und sich an der unteren Seite des Beckens öffnet. Dieses Kanälchen ist, wie wir später sehen werden, nichts Anderes, als der hintere Abschnitt des Beckenkanals.

Die hintere Fläche des rechten Darmbeins ist mehr concav als diejenige des linken, auch hier ist die Darmbeincrista C-förmig gekrümmt, nur ist der Krümmungsradius hier kürzer als auf der linken Seite.

Abgesehen davon, dass das ganze rechte Darmbein etwas kleiner ist als das linke, zeigen sich weiter keine Unterschiede.

Die beiden Schambeine sind symmetrisch gebaut. Die horizontalen Aeste (Taf. II, Fig. 1. R. h. p.) kommen sich in nach vorn und lateralwärts leicht convexem Bogen entgegen und stossen an der Symphyse etwa unter einem rechten Winkel zusammen. An derjenigen Stelle, wo sich die horizontalen Schambeinäste mit den Darmbeinen verbinden, befindet sich jederseits eine deutliche Eminentia ileo-pectinea (Taf. II, Fig. 1. E. i. p.); dieselbe enthält einen Knochenkern, welcher der einzige knöcherne Theil der sonst ganz knorpeligen Schambeine ist. Die Rami horizontales biegen in stumpfem Winkel abwärts um in die Rami descendentes (Taf. II, Fig. 1. R. d. p.), welche in der Richtung nach unten ziehen, zugleich aber etwas convergiren, bis der schmale Symphysen-Spalt, der sie bisher getrennt hat, etwa $^1/_2$ cm unterhalb des oberen Symphysen-Randes verschwindet, und von nun ab beide absteigenden Schambeinäste vollständig mit einander verschmolzen sind.

Die Sitzbeine sind in allen ihren Theilen untereinander verwachsen. Die beiden Sitzbeinkörper bilden eine knorpelige Masse (Taf. II, Fig. 1. C. isch.), welche dicht hinter der Symphyse liegt, von dieser nur durch einen schmalen Spalt getrennt. Die obere Fläche dieser Masse wölbt sich kugelig hervor und stösst nach hinten an den vorderen knorpeligen Theil der Darmbeine und lateralwärts an die horizontalen Schambeinäste.

Von der unteren Fläche der vereinigten Sitzbeinkörper entspringen die absteigenden Sitzbeinäste (Taf. II, Fig. 1 und 2 R. d. isch.), welche ihrerseits wieder miteinander verschmolzen eine in der Frontalebene liegende, nach unten an Breite abnehmende Knochenplatte darstellen. Ohne ein deutliches Tuber ischii zu bilden, biegt diese Knochenplatte rechtwinklig nach vorn um und bildet, indem sie sich gleichzeitig in die Medianebene stellt, die aufsteigenden Sitzbeinäste (Taf. II, Fig. 2 R. a. isch.), welche sich an die Rami descendentes ossis pubis anschliessen.

Eine Spina ischii konnte ich nicht entdecken.

Die Schambeine und aufsteigenden Sitzbeinäste einerseits werden von dem Sitzbeinkörper und den absteigenden Sitzbeinästen andererseits durch eine spaltförmige Höhle getrennt, welche 3 Ausgänge besitzt: einen oberen, d. i. jener Spalt, welcher die Masse der Sitzbeinkörper von der Symphyse trennt, und zwei seitliche, d. s. die Foramina obturatoria (Taf. II, Fig. 1 und 2. F. o.). Diese Höhle ist nichts anderes als der vordere Abschnitt des Beckenkanals. Dadurch nämlich, dass die beiden Sitzbeinkörper nach der Medianlinie hin gerückt und in derselben zu einer gemeinsamen Masse verschmolzen sind, wird das Cavum pelvis in zwei völlig getrennte Abschnitte getheilt, deren vorderer die eben beschriebene spaltförmige Höhle darstellt, deren hinterer aber durch jenes Kanälchen vertreten wird, welches zwischen den beiden vorderen knorpeligen Theilen der Darmbeine in die Tiefe dringt. Der vordere Abschnitt des Beckenkanals entbehrt eines unteren Ausganges, wenn man nicht die Foramina obturatoria als solchen in Betracht ziehen will; der hintere Abschnitt dagegen besitzt einen Ausgang in Gestalt der unteren Oeffnung des Kanälchens.

An der unteren Fläche der Ossa ilei, und zwar in der vorderen lateralen Ecke ihrer knorpeligen Epiphyse, nicht weit von der Synchondrose mit den Schambeinen entfernt, liegen die Acetabula. An ihrer Bildung sind lediglich die Ossa ilei betheiligt. Sie besitzen keine Spur einer Aushöhlung, sondern stellen vollständig plane, mit Synovialhaut bekleidete Gelenkflächen dar.

Das Becken als Ganzes betrachtet, macht den Ein-

druck, als ob es unter der Einwirkung einer seitlich comprimirenden Gewalt gestanden habe, welche, indem sie die lateralen Theile der Medianlinie entgegenrückte, dadurch eine Verlängerung des Beckens nach vorn bedingt hat. Das Becken ist demnach schmaler und länger geworden.

Die beiden in der Medianlinie verwachsenen Oberschenkelknochen bilden ein 4,5 cm langes, biscuitförmiges Knochenstück. Das proximale Ende trägt die beiden knorpeligen Gelenkköpfe (Taf. II, Fig. 2. C. f.), von denen der rechte um ein Geringes kleiner ist als der linke. Dieselben sind nicht vollständig abgerundet, sondern zeigen an der Stelle, wo sie mit dem flachen Acetabulum articuliren, eine diesem entsprechende Abplattung. Ein deutlicher Schenkelhals fehlt; die Gelenkköpfe sitzen beinahe direct dem Schaft des Oberschenkels auf.

Die Diaphyse trägt dicht unterhalb der proximalen Epiphysenlinie auf ihrer vorderen Fläche nahe den lateralen Kanten jederseits einen kleinen Knochenvorsprung, den Trochanter minor. Zwischen diesen beiden Trochanteren liegt in der Medianlinie ein dritter unpaarer Vorsprung, welcher sich auch etwas nach oben über die Epiphysenlinie hinaus in den knorpeligen Theil erstreckt; eine Deutung dieses Vorsprungs vermag ich nicht zu geben. Demselben genau gegenüber befindet sich auf der hinteren Seite der Diaphyse der ebenfalls unpaare Trochanter maior (Taf. II. Fig. 2. Tr.); derselbe besitzt eine knöcherne Basis, auf welcher eine knorpelige Kuppe aufsitzt; in distaler Richtung läuft er in eine allmählich sich abflachende Knochenleiste aus.

An der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel besitzt die Diaphyse ihre geringste Stärke; von hier ab divergiren ihre Ränder in lateraler Richtung und schlagen sich auch etwas nach vorn um, so dass die vordere Fläche des unteren Diaphysen-Drittels eine concave rinnenförmige, die hintere eine convexe Gestalt erhält.

Von einer Torsion um die Längsaxe ist an der Diaphyse noch keine Spur zu entdecken, ja es fehlt auch an der ihr in der Norm zukommenden spiraligen Drehung. Um so mehr überrascht der Anblick der distalen Epi-

physe, wo scheinbar ganz plötzlich eine Vertauschung der vorderen mit den hinteren, der äusseren mit den inneren Theilen stattgefunden hat: auf der vorderen Seite finden sich die Foveae intertrochantericae, auf der hinteren die Patellae.

Auch scheint es als ob hier wieder mehr das Bestreben zu einer Trennung der beiden vereinigten Gliedmaassen sich geltend machte, wenigstens bestehen zwei ganz gesonderte, nur dicht an der Verknöcherungslinie durch ein schmales Knorpelstückchen verbundene Epiphysen.

Die linke Epiphyse, welche grösser ist als die rechte trägt an ihrer lateralen Seite einen ziemlich weit nach vorn vorspringenden Condylus (Taf. II. Fig. 1. C. m. s.); es ist dies, wenn man die Verdrehung berücksichtigt, eigentlich der mediale Condylus der linken Epiphyse. Der andere, in unserem Falle medianwärts gelegene Condylus ist weit schwächer ausgebildet.

Die nach vorn gerichtete Seite der linken Epiphyse besitzt keine Gelenkfläche. Letztere nimmt vielmehr lediglich die untere Seite ein, liegt in der Horizontalebene und stösst mit der vorderen Epiphysenfläche ziemlich scharfkantig zusammen. Diese Gelenkfläche ist etwas concav und biegt in sanftem Bogen nach hinten und etwas lateralwärts um in die sattelförmige Gelenkfläche für die Patella (Taf. II. Fig. 2).

Die vordere Fläche der rechten Epiphyse zeigt dieselben Verhältnisse wie linkerseits nur in verkleinertem Maassstabe. Die untere Fläche der rechten Epiphyse besitzt nur am medianwärts gelegenen Condylus eine Gelenkfläche für die Tibia; der lateralwärts gelegene entbehrt einer solchen. Die Gelenkfläche für die Patella liegt auf der hinteren Seite des medialen Condylus, ist klein, convex und von der Gelenkfläche für die Tibia nicht, wie linkerseits, durch eine scharfe Kante abgesetzt.

Um die innere Structur des Femur zu untersuchen, habe ich dasselbe der Länge nach durchsägen lassen. Ich glaube mit Hinweis auf die Zeichnung (Taf. II. Fig. 3). einer detaillirten Beschreibung der hier zu Tage tretenden Verhältnisse enthoben zu sein und mache nur auf den Mangel einer Markhöhle aufmerksam; vielleicht sind die beiden nur ganz schwach angedeuteten grauen Streifen,

welche die compacte Substanz der Länge nach durchziehen, der Ausdruck einer spongiöseren Beschaffenheit des Knochengewebes an den Stellen, wo die Markhöhlen sich hätten bilden sollen.

Beide Kniescheiben sind durchaus knorpelig. Die linke ist normal gebaut. Die rechte Patella ist kleiner als die linke und besitzt auf ihrer gegen die Gelenkhöhle gerichteten Fläche eine horizontal verlaufende niedrige Leiste, welche diese Fläche in einen grösseren oberen und kleineren unteren Abschnitt theilt. Jener ist concav und articulirt mit dem Femur, dieser ist convex und articulirt mit der Tibia.

Die linke Tibia besitzt eine kegelförmige Gestalt mit oberer Basis und unterer Spitze; ihre Länge beträgt 4,5 cm. Die proximale Epiphyse ist circa 2 cm breit und besitzt eine fast plane Gelenkfläche mit nur undeutlicher Eminentia intercondylica. Die Diaphyse der linken Tibia stellt ein von oben nach unten an Dicke abnehmendes Knochenstäbchen dar, an dessen distales Ende sich eine kleine knorpelige Spitze als untere Epiphyse anschliesst.

Die rechte Tibia besitzt nur eine Länge von 2,5 cm und macht einen äusserst rudimentären Eindruck. Verhältnissmässig am besten ist bei ihr die proximale Epiphyse entwickelt, sie besitzt annähernd denselben Umfang wie die entsprechende der linken Seite, ist aber etwas niedriger als diese. Die Diaphyse ist ein sehr kümmerliches, zahnförmiges Knochenstückchen. Eine distale Epiphyse ist nicht zu entdecken.

Fibulae sowie Fussknochen fehlen völlig.

Zum Schlusse der Beschreibung des Skelets will ich noch einige Worte über den Bandapparat der unteren Extremität anfügen.

Das Lig. Poupartii zieht von der Spina ant. sup. in der Richtung von hinten-oben-lateralwärts nach vorn-unten-medianwärts zur Symphyse.

Das Lig. spinoso- und tuberoso-sacrum fehlt beiderseits.

Die Foramina obturatoria sind durch eine äusserst dünne Membrana obturatoria verschlossen.

Die beiden Hüftgelenke besitzen eine getrennte Gelenkhöhle, an deren Kapseln als Verstärkungsbänder

jederseits ein Lig. ileo-femorale und ischio-femorale zu erkennen waren; ein Lig. pubo-femorale vermochte ich indess nicht zu präpariren. Im Inneren einer jeden Gelenkkapsel war der Kopf mit der Pfanne durch ein zartes Lig. teres verbunden.

Auch die Kniegelenke besassen je eine besondere Kapsel, in deren Höhle deutlich zu erkennen waren die Ligg. cruciata, das Lig. mucosum patellae, sowie die Ligg. alaria. Dagegen fehlten die Menisci.

Muskeln.

Die Muskeln des Kopfes, Halses, des Thorax und der oberen Extremitäten verhalten sich normal.

Die Muskeln des Bauches und der unteren Partie des Rückens zeigen insofern ein abnormes Verhalten, als ihre Insertionspunkte am Becken sich nicht in der normalen Lage befinden und demnach der Faserverlauf in einer Weise Veränderung erfahren hat, wie sich dieselbe leicht ohne besondere Beschreibung aus den osteologischen Verhältnissen wird ableiten lassen.

Ueberhaupt macht die Deutung der meisten Muskeln keine Schwierigkeit, sofern man sich durch deren abnorme Lage und Gestalt nicht beirren lässt, und nur Ursprung und Insertion ins Auge fasst.

Zu beiden Seiten der Wirbelsäule liegen die mächtigen Muskelbäuche des M. proas maior (Taf. III. Mps.), dessen lange Insertionssehne lateralwärts vom horizontalen Schambeinast abwärts verläuft, um sich an den Trochanter minor anzusetzen.

Der M. obturator externus schlingt sich beiderseits vom Foramen obturatorium um die laterale Seite des Femur nach hinten und inserirt sich am Trochanter maior.

Der M. obturator internus fehlt; desgleichen die Mm. gemelli und pyriformis.

Der M. quadratus femoris entspringt am Tuber ischii und schlingt sich mit dem obturator externus nach hinten, um am Trochanter maior sich zu inseriren.

Die Mm. glutaei fehlen vollständig. Auf der hinteren Seite des Beckens unterhalb der Spinae anteriores superiores liegt ein kleiner Muskel mit quer verlaufenden Faserzügen (Taf. I. *), für welchen ich keine Deutung zu geben vermag.

Die Muskeln des Oberschenkels sind bis auf einen einzigen, der unten angegeben werden wird, sämmtlich paarig vorhanden und von einer ziemlich fettarmen Hauthülle, sowie von der festen, die ganze Peripherie umschliessenden Fascia lata umgeben. Nach Spaltung dieser Hüllen gewahrt man auf der Vorderfläche des Oberschenkels zwei ziemlich symmetrisch angeordnete Muskelmassen (Taf. III), welche am Becken in der Medianlinie sich berühren, nach unten aber allmählich divergiren, und so einen dreieckigen Raum abgrenzen, dessen Spitze nach dem Becken gerichtet ist, und dessen Basis unten auf dem Kniegelenk aufruht. Dieser Raum, welcher nichts Anderes ist, als die Kniekehle, ist mit Fett und straffem, unter dem Messer knirschendem Bindegewebe ausgefüllt, nach dessen Entfernung der Knochen frei zu Tage liegt.

Die diesen Raum begrenzenden Massen bestehen aus folgenden Muskeln:

Der oberflächlichen Schicht angehörig, der Medianlinie zunächst verläuft ein langer Muskel (Taf. III. Mgr.) welcher gleich unterhalb der Symphyse entspringt und mit einer schmalen langen Sehne an der nach vorn und medianwärts gerichteten Tibia-Fläche sich inserirt; es ist dies ohne Zweifel der M. gracilis.

Von diesem werden drei andere Muskeln verdeckt:

1. Ein grösserer Muskel (Mamg.), welcher ebenfalls der Medianlinie zunächst verläuft und von der vorderen Fläche des absteigenden Schambeinastes entspringt. In seinen oberen Partieen ist derselbe mit dem entsprechenden Muskel der anderen Seite verwachsen, nach unten zu divergirt er lateralwärts, indem sein Faserverlaut ebenfalls von oben medianwärts nach unten lateralwärts gerichtet ist. Seine Insertion geschieht mit breiter, kurzer Sehne an der ganzen Länge der vorderen Femurfläche. Es dürfte nicht schwer sein, in demselben den M. adductor magnus zu erkennen.

2. Lateralwärts von diesem mit dem gleichen Ursprung und Insertion liegt ein zweiter Muskel, der für den M. adductor longus angesehen werden kann (Mal.)

3. Ein dritter kleinerer Muskel ist wieder lateralwärts von dem vorigen gelegen, nämlich der M. adductor brevis. (Mab.)

Einen M. pectineus und adductor minimus,

sowie einen M. tensor fasciae latae vermochte ich nicht aufzufinden.

Von hinten her, an der Spina anterior superior entspringend, windet sich ein langer Muskel nach der Vorderseite und legt sich der lateralen Fläche des Gracilis an, wird im unteren Drittel des Oberschenkels sehnig und verschmilzt mit der Sehne des Gracilis unter Bildung der Patte d'oie; man wird nicht anstehen, diesen Muskel als den M. sartorius anzusehen. (Taf. I und III. Msa.)

Die auf der Rückseite des Oberschenkels gelegene Muskelgruppe wird von den Extensoren gebildet.

Ein Muskel entspringt an der Knochenkante, zwischen Spina ant. sup. und Acetabulum an der Stelle, wo die Spina ant. inf. liegen müsste (s. Taf. II. Fig. 2) und inserirt sich am oberen Rande der Patella. Obwohl eine Fiederung dieses Muskels mit mittlerer Raphe nicht zu erkennen ist, muss man denselbon doch wohl als den M. rectus cruris deuten. (Taf. I.)

Von ihm theilweise verdeckt liegen die drei Vasti und zwar der Torsion des Knochens entsprechend der Vastus medialis an der lateralen, der lateralis an der medialen Seite.

Der Vastus medialis (Taf. III. Mvm.) entspringt von der vorderen Fläche des Oberschenkels, schlingt sich dann um das Femur herum und inserirt sich am lateralen Rande der Patella.

Der Vastus medius entspringt von der hinteren Fläche des Femur und verschmilzt mit der Insertionssehne der übrigen Extensoren.

Der Vastus lateralis entspringt in der Medianlinie auf der hinteren Femurfläche gemeinschaftlich mit dem gleichnamigen Muskel der anderen Seite und inserirt sich an dem medialen Rande der zugehörigen Patella.

Von der rechten Fläche des Trochanter maior entspringt ein unpaarer flacher Muskel (Tafel I **), welcher den M. vastus lateralis der rechten Seite bedeckend, parallel mit dem rechten Rectus cruris und dicht an dessen medialem Rande verläuft. In seinem unteren Drittel wird er schmaler und sehnig und verschmilzt schliesslich mit der Sehne des rechten Rectus. Eine Deutung für diesen Muskel zu geben ist mir nicht möglich.

Bedeckt von der Extensoren-Gruppe finden sich unregelmässig verlaufende Muskel-Züge, welche als Subcrural-Muskeln aufzufassen sein dürften.

Die Mm. biceps femoris, semimembranosus und semitendinosus fehlen; desgleichen sämmtliche Muskeln des Unterschenkels.

Eingeweide.

Nach Oeffnung der Naht, mittelst welcher Bauch- und Brusthöhle seit der ersten Präparation durch Hrn. Dr. Dennig verschlossen waren, untersuchte ich den Inhalt derselben. Die Organe der Brusthöhle traf ich in Situ an und fand keine abnormen Verhältnisse an denselben; die Lungen waren völlig luftleer. Die Organe der Bauchhöhle waren von ihren Anheftungsstellen bereits getrennt und war der Situs nicht mehr zu erkennen. Der Darm ist seines Mesenteriums beraubt und liegt lose in der Bauchhöhle. Ileum und Jejunum sind stark contrahirt. Am Uebergang des Dünndarms in den Dickdarm erkennt man ein Coecum mit Processus vermiformis. Die Stelle, wo das Colon in die Flexura sigmoides übergeht, ist nicht deutlich markirt; letztere zeigt eine kolbige Anschwellung und endet mit einem Blindsack, der prall mit Meconium gefüllt ist. Am Magen sind keine abnormen Verhältnisse zu entdecken. Auch die Milz verhält sich normal. Eine Leber ist nicht vorhanden, doch vermuthe ich, dass dieselbe vergessen wurde nach der ersten Präparation in die Bauchhöhle wieder einzuschliessen.

Desgleichen fehlen Nieren, Ureteren, Harnblase und Urethra; doch berichtet Hr. Dr. Dennig in einer brieflichen Mittheilung ausdrücklich über das Fehlen dieser Organe.

Ferner enthält die Bauchhöhle ein etwa 2 cm langes und $^1/_2$—1 cm breites und ebenso dickes Organ, welches, wie ich erfahren habe, an der rechten Seite der Wirbelsäule gelegen haben soll, und welches Hr. Dr. Dennig wohl mit Recht für eine Nebenniere hält; auf dem Durchschnitt lässt sich freilich nicht die Schichtung erkennen, welche die Nebenniere sonst aufzuweisen pflegt. Linkerseits fehlt ein solches Organ.

Von Geschlechtsorganen war ohne Weiteres

nichts zu finden; doch stiess ich bei der Präparation des linken Leistenkanals auf einen normal ausgebildeten im Herabsteigen begriffenen Hoden mit Nebenhoden (Taf. III T.). Von der Cauda des letzteren liess sich ein Vas deferens (Vd.) verfolgen, welches in die Bauchhöhle hinaufführte und in einer später zu beschreibenden Peritonealfalte in einem etwa reiskorn-grossen Körper (Taf. III, *) endigte. Hr. Dr. Winter hatte die Güte, einige Schnitte von diesem Körper mittelst des Mikrotoms für mich anzufertigen; die mikroskopische Untersuchung derselben ergab, dass das fragliche Organ ein schmales von Epithel (der Charakter der Zellen liess sich nicht mehr deutlich erkennen) umsäumtes Lumen besass; auf das Epithel folgt eine dicke Schicht Bindegewebe und endlich eine Schicht dicht liegender glatter Muskelfasern, welche den Schnitt nach allen Richtungen durchkreuzten. Eine Ansicht hinsichtlich der Bedeutung dieses Organs wage ich nicht auszusprechen.

Auf der linken Seite konnte ich keinen Hoden etc. finden.

Arterien und Venen.

Die Aorta (Taf. III. A.) liegt nach ihrem Durchtritt durch den Hiatus aorticus ziemlich genau vor der Mittellinie der Wirbelsäule. Weiter unten liegt sie etwas rechts von derselben. Die Vena cava (V. c.) verläuft anfangs hinter der Aorta, schlingt sich dann aber nach vorn und liegt an der Bifurcationsstelle vor derselben. Die Aeste, welche die Aorta zu den Bauchorganen abgiebt, sowie die von denselben zurückkehrenden Venen, sind so kurz abgeschnitten, dass es mir nicht möglich ist, etwas über sie zu berichten. Nur die Nabelarterie (A. n.) ist wohl erhalten. Sie entspringt auch hier, wie fast stets bei den Sirenen, aus dem Stamm der Aorta, etwa in der Höhe des 1. Lendenwirbels, ist unpaar und besitzt ein bedeutendes Lumen. Sie ist in die Bauchfellfalte (Pf.) eingehüllt, welche auch jenes räthselhafte mit dem Vas deferens zusammenhängende Organ einschliesst.

Etwa in der Höhe der Symphysis sacro-iliaca theilt sich die Aorta in zwei Iliacae (A. i.) von verhältnissmässig geringem Kaliber. Diese Iliacae geben keine

Hypogastricae ab, sie werden begleitet von je einer Vene, welche an ihrer vorderen und oberen Seite entlang läuft. Eine grosse Zahl der sonst aus den Aa. hypogastricae entspringenden Aesten kommt hier direct aus den Iliacae. Aus der Bifurcationsstelle entspringt an der hinteren Peripherie der Aorta eine kleine Arteria sacralis media (A. s. m.), welche fast direct nach hinten gleichzeitig auch etwas nach oben verläuft. Ebenfalls aus der Bifurcationsstelle, aber aus der unteren Peripherie entspringt ein kurzes Stämmchen, das sich alsbald gabelförmig in zwei kleinere Aeste (A. ob.) theilt, welche in den Spalt zwischen Symphyse und den Sitzbeinkörpern eindringen und dann beiderseits aus dem entsprechenden Foramen obturatorium wieder austreten, um die Adductoren-Gruppe zu versorgen. Man hat in diesen Aesten ohne Zweifel die Aa. obturatoriae zu erblicken.

Die Venae obturatoriae (V. ob.) fliessen nicht zu einem gemeinsamen Stamm zusammen, sondern ergiessen sich getrennt in die Venae iliacae.

An der Stelle, wo sich die Vasa iliaca über die Crista ileo-pectinea hinwegschlagen, um als Cruralgefässe am Oberschenkel weiter zu ziehen, gehen jederseits Vasa epigastrica inferiora (V. e. i.) in aufwärts concavem Bogen zur hinteren Fläche der vorderen Bauchwand. Von ihnen zweigen sich wiederum Vasa spermatica externa (V s. e.) zum Leistenkanal ab, welche namentlich linkerseits deutlich entwickelt sind und zu dem daselbst befindlichen Hoden verlaufen.

Die übrigen Beckenarterien und Venen sind entweder nicht vorhanden oder so schwach entwickelt, dass sie der Präparation entgingen.

Die Schenkelarterie (A. Fe.) liegt vor der Vene und verläuft abwärts und etwas medianwärts, anfangs zwischen M. gracilis und sartorius, dann zwischen M. gracilis und M. adductor magnus. Sie durchbohrt in ihrem Verlauf den M. adductor magnus nicht.

Von nennenswerthen Aesten giebt sie ab eine ziemlich starke A. profunda femoris, welche sich direct nach hinten wendet und die Extensoren versorgt.

Weiter unten geht ein Ast ab, welcher den Vastus medialis durchbohrt und sich auf der hinteren Fläche des Oberschenkels verästelt.

Der Stamm der Cruralis lässt sich auf der Vorderseite verfolgen bis dicht oberhalb des Kniegelenks, wo sie sich theils im M. vastus lateralis verliert, theils in Ramuli articulares auflöst.

Nerven.

Vom Plexus lumbalis vermochte ich nur den N. genito-cruralis, obturatorius und cruralis aufzufinden.

Der erstere (N. G. cr.) stammt vom 1. und 2. Lumbalnerven, durchbohrt den M. psoas, geht dann nach unten lateralwärts, bis er sich in einen N. lumbo-inguinalis, der zur Haut des Oberschenkels zieht, und einen N. spermaticus externus theilt, welcher zum Leistenkanal, linkerseits auch zum Hoden verläuft.

Der N. obturatorius (N. ob.) stammt aus den 3 letzten Lendennerven, kommt am medialen Rande des M. psoas zum Vorschein und geht dicht neben den Vasa obturatoria in den Beckenkanal. Gleich nach seinem Austritt aus dem Foramen obturatorium theilt er sich in mehrere Aeste, deren stärkster zwischen dem M. adductor magnus und longus abwärts verläuft.

Der vorletzte und der schwächere letzte Lendennerv setzen den N. cruralis (N. cr.) zusammen. Derselbe schlingt sich um den lateralen Rand des M. psoas und theilt sich gleich nach seinem Austritt aus der Lacuna musculorum in drei ziemlich gleich starke Aeste. Der eine derselben begleitet die Cruralgefässe an deren hinteren und lateralen Seite und verästelt sich in der Haut des Ober- und Unterschenkels; die beiden anderen ziehen unter dem M. sartorius nach hinten und innerviren die Muskeln der Extensorengruppe.

Die Präparation des Plexus sacralis bot die grössten Schwierigkeiten: in der Tiefe des missbildeten Beckens, dessen anatomische Verhältnisse durch die darüber liegenden Weichtheile der Kenntnissnahme noch entzogen waren, konnte es mir trotz aller Bemühung nicht gelingen, klaren Einblick zu gewinnen; ich enthalte mich deshalb auch einer Schilderung, die doch nur Unsicheres anführen würde, und kann mit voller Bestimmtheit nur das Eine behaupten, dass ein N. ischiadicus auf keiner Seite vorhanden war.

Fall 2. Sympus monopus.

Kräftig gebautes, ausgetragenes Kind. Gewicht 2680 gr, Körperlänge 44,5 cm. Die Haut ist prall gespannt, der Panniculus adiposus reichlich entwickelt. Lanugo-Haare sind nur noch an vereinzelten Körperstellen zu finden; Ohr- und Nasenknorpel hart. Die Nägel an den Fingern überragen die Fingerkuppe.

Kopf, Hals, Thorax und obere Extremitäten bieten keinerlei Besonderheiten.

Das Abdomen ist flach und springt nur in der Gegend der Symphyse stärker vor. Der Nabelschnurstumpf entspringt an normaler Stelle, besitzt reichliche Wharton'sche Sulze und lässt auf dem Durchschnitt das Lumen zweier Gefässe erkennen.

Die Gegend der Hüfte ist nicht deutlich markirt, da Darmbeinkamm und -Stacheln an der normalen Stelle fehlen.

Von Genitalien ist keine Spur zu finden.

Die Nates sind durch stärkere Fettanhäufung gekennzeichnet, aber von keiner Rima ani durchzogen.

Statt des Afters, ist an der betreffenden Stelle nur eine äusserst schwache Vertiefung in der Haut erkennbar, von welcher kleine Hautfältchen sternförmig ausstrahlen.

Nach unten geht der Rumpf allmählich in die wiederum zu einem einzigen Ganzen verwachsenen Unterextremitäten über. Der Oberschenkel verjüngt sich abwärts konisch und schwillt am Kniegelenk noch einmal etwas an. Der Unterschenkel besitzt eine mehr cylindrische Gestalt. An denselben schliesst sich der Fuss an, welcher mit der Ferse nach vorn, mit den Zehen nach hinten gerichtet ist. Erstere springt nicht deutlich vor und man erkennt schon an der äusseren Gestaltung des Fusses, dass die Gelenkverbindung desselben mit dem Unterschenkel dem Schema eines einarmigen Hebels entspricht.

Die Zehen, welche 5 an der Zahl, fächerförmig vom Mittelfuss ausstrahlen, sind so angeordnet, dass zwischen zwei lateralen eine unpaare mediale steht; letztere ist ihrer Grösse und Gestalt nach als kleine Zehe aufzufassen. Die beiden lateralwärts stehenden Zehen sind die stärksten, besitzen nur zwei Phalangen und müssen demgemäss als

die beiden Halluces gedeutet werden. Zwischen der rechten grossen Zehe und der ihr benachbarten Zehe spannt sich eine Schwimmhaut. Die Planta pedis wird von einer ziemlich tiefen medialen Hautfurche durchzogen, welche vorn bis nahe an diese Basis der kleinen Zehe reicht, hinten aber sich in zwei, die Ferse einfassende Zweige theilt, und wohl noch die Stelle anzeigt, an welcher die beiden Füsse zur Verwachsung gekommen sind.

Die Beweglichkeit der unteren Extremität im Hüftgelenk ist eine sehr beschränkte; eine geringe Flexion, und etwas Extension sowie seitliche Wackelbewegungen sind die einzigen, deren die Extremität fähig ist. Dagegen ist auch hier wieder die Bewegung in der Symphysis sacroiliaca ausserordentlich frei und gestattet Unterextremität und Becken so weit nach vorn und oben zu beugen, dass die Vorderfläche des Oberschenkels die Haut des Rumpfes berührt.

Im Kniegelenk ist fast gar keine Beweglichkeit vorhanden; eine weit freiere dagegen im Fussgelenk, welches eine Plantarflexion gestattet bis der Fuss in der Verlängerung des Unterschenkels steht.

Skelet.

Die Kopfknochen, sowie die Knochen der oberen Extremitäten weisen keine Abnormitäten auf. Auch der Thorax und Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule zeigen normale Verhältnisse.

Das Kreuzbein hingegen besteht aus einem völlig unregelmässig gestalteten Knorpel, welcher mit einer stumpfen Spitze nach hinten vorspringt, und keine Wirbelgliederung, Foramina sacralia etc. erkennen lässt. An seiner unteren Fläche befindet sich ein Knochenkern, seitlich articulirt er mit den Darmbeinen.

Die Darmbeine stellen zwei getrennte, nur in ihrem unteren Theile knorpelig mit einander verbundene, frontal stehende Knochenplatten dar, an welchen man 2 Flächen und 4 Kanten unterscheiden kann. Die vordere Fläche ist convex, die hintere concav gewölbt.

Die obere und mediale Kante wird gebildet von der Facies auricularis, sowie von einem kleinen, concav halbmondförmig gekrümmten Knochenrand, welcher frei in

einen zwischen beiden Darmbeinen und dem Kreuzbein gelegenen Raum, dem hinteren Abschnitt des Beckenkanals, hineinragt. Die obere und laterale Kante wird gebildet von der knorpeligen, C-förmig gekrümmten Crista ilei (Taf. IV. Fig. 2. Ci); an die letztere schliesst sich an der nach unten und etwas nach hinten gerichteten Spina ant. sup. (Sas) der untere Begrenzungsrand in fast rechtem Winkel an; derselbe ist knöchern und entbehrt der Spina ant. inf. Der untere mediale Rand ist convex gekrümmt und schliesst sich an eine die übrigen Beckenknochen verbindende Knorpelplatte an.

Die vorderen Ausläufer dieser Knochenplatte bilden die knöchernen horizontalen Schambeinäste (R. h. p.), welche in spitzem Winkel an der Symphyse zusammenstossen, und von denen der rechte etwas stärker entwickelt ist als der linke. Die absteigenden Schambeinäste (R. d. p.) sind knorpelig, laufen einige Millimeter parallel neben einander abwärts und verschmelzen dann zu einer kleinen Kuppe, welche frei nach unten ragt, da sich keine aufsteigenden Sitzbeinäste an dieselbe anschliessen.

Von den Sitzbeinen nämlich fehlen die Aeste vollkommen und das einzige, was vorhanden ist, sind die zu einem etwa pfefferkorngrossen, sphärischen Knochenkern verschmolzenen Sitzbeinkörper (C. isch.). Derselbe liegt in jener zwischen Darm- und Schambeinen ausgespannten Knorpelplatte eingebettet, ziemlich genau in der Medianlinie. Es wäre schwer in dieser kleinen Knochenkugel die beiden vereinigten Sitzbeinkörper zu erkennen, hätten wir nicht ein analoges Gebilde bei der oben beschriebenen Sirene vorgefunden, über dessen Bedeutung dort, wo sich absteigende Sitzbeinäste unmittelbar daran anschlossen, kein Zweifel walten konnte.

Von der schon öfter erwähnten Knorpelplatte und den horizontalen Schambeinästen wird ein dreieckiger Raum begrenzt, welcher nichts anderes ist, als der vordere Abschnitt des Beckenkanals, dessen hinterer Abschnitt, wie schon bemerkt, zwischen dem Kreuzbein und den Darmbeinen liegt.

Der Mangel der Sitzbeinäste bedingt auch das Fehlen der Foramina obturatoria.

Die Acetabula, welche vollkommen plane Gelenk-

flächen darstellen, liegen auf der hinteren Fläche der Darmbeine an deren unterstem Theile.

Der Oberschenkelknochen (Taf. IV fig. 1) besitzt eine Länge von 9,5 cm. In seiner oberen Hälfte hat er die Gestalt eines 4 seitigen Prisma, nach unten zu divergiren seine seitlichen Begrenzungsflächen, während gleichzeitig der sagittale Durchmesser kürzer wird, so dass die untere Femurhälfte eine mehr abgeplattete Gestalt besitzt.

An ihrem proximalen Ende trägt die Diaphyse die beiden halbkugeligen knorpeligen Gelenkköpfe (Cf.). Dieselben berühren sich gegenseitig in der Mittellinie und sitzen direct ohne Vermittelung eines Schenkelhalses dem Femur breitbasig auf.

Dicht unterhalb der proximalen Epiphysenlinie findet sich auf der vorderen Fläche der Diaphyse ein starker Knochenvorsprung, die beiden verschmolzenen kleinen Trochanteren. Diesem Vorsprung gegenüber liegt auf der hinteren Fläche ein ebensolcher (Tr.), welcher abwärts in zwei, eine mediale Rinne begrenzende Knochenleisten ausläuft und auf seinem Gipfel eine knorpelige Kuppe trägt. Ohne Zweifel entspricht dieser Knochenvorsprung den verwachsenen grossen Trochanteren.

Die distale Epiphyse stellt eine ziemlich beträchtliche Knorpelmasse dar. Ihre untere Fläche ist die Gelenkfläche für die beiden Tibiae. Dieselbe wird durch eine mediale, in sagittaler Richtung verlaufende Crista in zwei concave Hälften getheilt. Eine Andeutung von Condylen ist nur mit Mühe zu erkennen. Die untere Fläche schliesst sich scharfkantig und rechtwinklig an die vordere und hintere Fläche an, deren letztere jederseits eine 5 Pfennigstück-grosse flache Vertiefung trägt, die Gelenkflächen für die Patellae. Also auch hier hat, wie stets, eine Vertauschung der vorderen mit der hinteren Fläche stattgefunden.

Die beiden Patellae (Pt.) sind knorpelig, von dreieckiger Gestalt und zeigen im Uebrigen keine erwähnenswerthen Eigenthümlichkeiten.

Die Tibiae sind nicht miteinander verschmolzen. Sie stellen zwei 6,5 cm lange, ziemlich symmetrisch gebaute, von oben nach unten an dicke abnehmende Knochenstäbchen dar, deren obere und untere Epiphysen

sich in der Medianlinie berühren. Ueber die hintere Fläche der Diaphyse zieht in leicht spiraliger Drehung von oben-lateralwärts nach unten-medianwärts eine Crista.

Die oberen Epiphysen sind knorpelig, stark entwickelt und besitzen eine obere Gelenkfläche, mittelst welcher sie mit dem Femur articuliren, sowie eine mediale an ihrer gegenseitigen Berührungsstelle.

Die unteren Epiphysen sind ebenfalls knorpelig, aber weit kleiner als die oberen. Sie haben eine knopfförmige Gestalt und betheiligen sich beide mit ihrer unteren Fläche an der Bildung einer unpaaren, concaven Gelenkfläche für den Tarsus.

Fibulae sind nicht vorhanden.

Das Skelet des Tarsus (Ot.) ist zusammengesetzt aus drei Knorpeln. Der grösste derselben articulirt mit den Tibien; man kann an ihm 6 Flächen unterscheiden, eine proximale, welche eine convexe Gestalt besitzt und die Gelenkfläche für das Fussgelenk darstellt; eine vordere concave, der Plantarfläche des Fusses angehörige; eine hintere, welche der Dorsalfläche zugehört und 2 parallele Längsrinnen erkennen lässt; 2 concav ausgeschweifte laterale, und endlich eine distale Fläche. Die Letztere besitzt an ihren beiden lateralen Kanten zwei kleine in distaler Richtung vorspringende Knorpelzapfen, mit welchen die Basen der Metatarsalknochen der grossen Zehen articuliren. Der zwischen diesen beiden Zapfen gelegene Theil dient zur Gelenkverbindung mit den beiden andern Tarsalknorpeln. Die Letzteren sind sehr kleine, dürftig entwickelte Knorpelstückchen von unregelmässiger Gestalt; ihre distalen Flächen articuliren mit den Metatarsalknochen. Eine Deutung der Tarsalknorpel ist schwierig; ich kann nur die Vermuthung aussprechen, dass der zuerst beschriebene grössere Knorpel die Stelle der Tali und Calcanei vertritt.

Das Skelet des Metatarsus (Omt.) besteht aus 5 fächerförmig vom Tarsus in distaler Richtung ausstrahlenden Knochen. Dieselben sind etwa 12 mm lang und besitzen eine proximale und distale knorpelige Epiphyse, sowie eine vordere concave und hintere convexe Fläche. Die beiden lateralen Metatarsalknochen

sind die am stärksten entwickelten, sie articuliren mit ihren Basen an den Vorsprüngen des grossen Tarsalknorpels. Die beiden den lateralen benachbarten Metatarsalknochen stehen mit den zwei anderen Tarsalknorpeln, sowie mit dem unpaaren medialen Metatarsalknochen in Verbindung. Der Letztere ist der am schwächsten entwickelte und mit seiner Basis keilförmig zwischen die Basen der benachbarten Metatarsalknochen eingeschoben.

Die Phalangen sind im Ganzen normal gebaut; die beiden lateralen Zehen besitzen deren zwei und documentiren sich demgemäss als Halluces; die übrigen Zehen sind dreigliederig.

Hinsichtlich des Bandapparates der unteren Extremität kann ich auf die bei Fall 1 gegebene Schilderung verweisen, da die Befunde im Allgemeinen bei beiden Sirenen übereinstimmen. Zu bemerken ist jedoch, dass bei Fall 2 sowohl die Hüftgelenke als auch die Kniegelenke je eine gemeinsame Höhle besitzen und letztere mit Meniscen versehen ist. Die Präparation der Bänder am Tarsus und Metatarsus war mir ihrer Kleinheit halber nicht möglich.

Muskeln.

Die Muskeln sind, soweit sie vorhanden, kräftig entwickelt und von reichlichem intermusculären Fettgewebe umgeben.

Zu beiden Seiten der Wirbelsäule liegen die starken Bäuche des M. psoas, dessen Sehne sich mit der Sehne des von der vorderen Fläche der Darmbeinschaufeln entspringenden M. iliacus vereinigt, um sich am Trochanter minor zu inseriren.

Die Mm. obturator externus und internus, gemelli und pyriformis fehlen auf beiden Seiten, dagegen sind auf der hinteren Seite des Beckens kräftig entwickelte Mm. glutaei vorhanden. Dieselben stellen grobfaserige Muskelmassen dar, welche in der Medianlinie Fascikel austauschen. Die Fasern verlaufen median- und abwärts convergirend.

Der M. glutaeus magnus entspringt rechterseits im Bogen längs der Crista ossis ilei und von der ihn bedeckenden starken Fascie; nur wenige seiner Fasern kommen vom Kreuzbein. Die Bündel des linken M. glu-

taeus magnus entspringen nur von dem oberen Theil der Crista ossis ilei, wogegen dieser Muskel eine beträchtliche, als Wulst hervortretende Verstärkung vom Kreuzbein erhält. Die Insertion findet am Femur, grösstentheils aber am Messiat'schen Streifen statt, welcher beiderseits einige Millimeter von der Mittellinie entfernt über die hintere Fläche des Oberschenkels verläuft.

Der M. glutaeus medius wird nur rechterseits vollständig vom M. glutaeus magnus verdeckt, links liegt derselbe frei, da hier, wie schon erwähnt, der Darmbeinursprung des Magnus kleiner ist. Der rechte M. glutaeus medius entspringt fast von der ganzen hinteren Darmbeinfläche: seine unteren Fasern laufen nahezu parallel, die oberen etwas nach unten gegen die Medianlinie hin. Noch auf dem Darmbein verwandelt sich der Muskel ziemlich plötzlich in eine platte Sehne, welche sich, allmählich schmaler werdend, an einer starken fasciösen Umhüllung des Trochanter maior inserirt. Der linke M. glutaeus medius entspringt nur von dem unteren Theile der Darmbeinschaufel und inserirt sich mit einer kurzen Sehne ebenfalls am Trochanter maior.

Klein, aber deutlich entwickelt sind auf beiden Seiten auch die M. glutaei minimi, welche von der hinteren Darmbeinfläche entspringend mit fast horizontalem Faserverlauf dem grossen Trochanter zustreben.

Die Muskulatur an der Vorderseite des Oberschenkels wird ganz ebenso wie im Fall 1 von den Adductoren-Gruppen gebildet und besteht aus zwei, eine dreieckige Kniekehle einschliessenden Muskelmassen. Die Verhältnisse der einzelnen Muskelmassen entsprechen hier so genau den oben in Fall 1 geschilderten, dass ich, um Wiederholung zu vermeiden, die Beschreibung derselben unterlasse. Ein Muskel indess, der bei Sympus apus vermisst wurde, ist hier deutlich entwickelt, nämlich der M. tensor fasciae latae, welcher dicht hinter dem M. sartorius entspringt und sich an die genannte Fascie ansetzt.

Die Muskulatur auf der hinteren Seite des Oberschenkels besteht aus der Quadriceps-Gruppe. Der M. rectus cruris kommt von der unteren lateralen Kante des Darmbeins, besitzt gefiederten Faserverlauf und inserirt sich an dem oberen Rand der Patella.

Lateralwärts von ihm schlingt sich von vorn nach hinten um die Kante des Femur der M. vastus medialis; medianwärts vom M. rectus liegen zwei parallel neben einander verlaufende Muskeln, deren einer als M. vastus medius, der andere, zunächst an der Mittellinie befindliche, als M. vastus lateralis zu deuten ist.

Von der Quadriceps-Gruppe verdeckt liegen noch einige unregelmässige Muskelfasern, welche in die Kapsel des Kniegelenks ausstrahlen, die Mm. subcrurales.

Auch hier, wie im Fall 1 fehlen die Mm. biceps femoris, semimembranosus und semitendinosus.

Am Unterschenkel finden sich weder Muskeln und Sehnen, nicht einmal eine Tendo Achillis ist vorhanden. Das Einzige, was von Muskeln zu entdecken ist, sind einige schwache Bündel, welche von der medialen Fläche der Condylen schräg abwärts verlaufen und sich am oberen Drittel der Tibia mit kurzer breiter Sehne ansetzen, dieselben könnten allenfalls für Spuren eines M. popliteus angesehen werden.

Das Spatium interosseum zwischen beiden Tibiae ist lediglich von Fett und Bindegewebe ausgefüllt.

Auch am Fuss finden sich weder Sehnen noch Muskeln; das subcutane Gewebe liegt an der Plantarfläche, wie an der Dorsalfläche dem Skelet dicht auf.

Eingeweide.

Nach Eröffnung der Brust- und Bauchhöhle, sowie nach Spaltung des Herzbeutels präsentirten sich die Contenta derselben, wie auf Taf. IV Fig. 3 abgebildet ist.

In dem mässig weiten, von glatter Serosa ausgekleideten Pericard liegt das auffallend breite Herz. Die Lungen sind stark collabirt und liegen hinten an der Wirbelsäule, von vorn nicht sichtbar. Dieselben besitzen normale Gestalt, ihre Farbe ist grau-rosa, die Consistenz teigig, nur ganz schwach knisternd. Auf dem Durchschnitt zeigen die Lungen an mehreren Stellen bis hanfkorngrosse, sackförmige, bronchiectatische Höhlen; durch Druck lässt sich aus dem Gewebe eine spärliche Menge krümeligen, nicht schaumigen, rothbraunen Blutes pressen. Auf Wasser schwimmen die Lungen mit Leichtigkeit.

Bei der Betrachtung der Unterleibsorgane fällt

zunächst die trübe, wie bestäubte Beschaffenheit der serösen Ueberzüge auf. Streicht man mit dem Finger über die peritonealen Oberflächen hin, so bieten dieselben das Gefühl dar, als wären sie mit Sand bestreut, und bei genauerer Betrachtung lassen sich schon mit blossem Auge zahlreiche kleinste Kalkconcretionen auf den serösen Hüllen erkennen, ein Befund, der bei Kindern übrigens nicht selten ist.

Die Leber ist, wie stets bei Neugeborenen, auch hier sehr gross; ihr linker Lappen reicht bis ins linke Hypochondrium und verdeckt den Magen vollständig. Das Lig. suspensorium verläuft fast genau in der Medianlinie des Körpers. Am unteren Rande des linken Leberlappens ragt einige Millimeter weit das grosse Netz als zartes, fettarmes Häutchen hervor. Vom Darm erblickt man nur das Colon, in Gestalt einer stark geblähten und scharf geknickten Darmschlinge, deren Scheitel der linken Bauchwand anliegt. Rechts von dieser Schlinge, unterhalb des Randes des rechten Leberlappens erkennt man das Coecum. Scheinbar aus dem Grunde des Beckens kommt unter den genannten Darmabschnitten dicht über der Symphyse ein von einer Bauchfellfalte umgebener, links torquirter, etwa bleistiftdicker Strang hervor, welcher in der Richtung von unten-hinten nach oben-vorn längs der hinteren Fläche der vorderen Bauchwand ziemlich in der Medianlinie zum Nabelring zieht. Dieser Strang enthält, wie wir später sehen werden, die unpaare Nabelarterie, sowie den Allantoisstiel. Vom Nabelring geht in der Richtung von unten-vorn nach oben-hinten die ebenfalls von einer Bauchfellfalte bekleidete Nabelvene zur Leber.

Bei der Herausnahme der Organe zeigen sich zahlreiche Verklebungen der peritonealen Ueberzüge, die sich jedoch sämmtlich leicht mit dem Finger lösen lassen.

Schlägt man die Leber in die Höhe, so fällt zunächst an ihrer unteren Fläche der Mangel der Gallenblase auf. Es findet sich an der ihr normaler Weise zukommenden Stelle eine seichte Vertiefung des Leberparenchyms, deren seröser Ueberzug stark verdickt ist. Der Ductus hepaticus kommt aus der Leberpforte, besitzt etwa in der Mitte seiner Länge eine spindelförmige

Erweiterung und geht in ziemlich gerader Richtung in Begleitschaft mit der A. hepatica und V. portae zum Duodenum. Der Ductus venosus Arantii ist in seiner ganzen Länge von Lebersubstanz überbrückt.

Hinter dem linken Leberlappen in normaler Lage und Stellung findet sich der Magen, dessen seitliche Wandungen dicht aneinander liegen.

Das Duodenum besitzt seine hufeisenförmige Krümmung und wendet sich scharf nach links, wo es in den Dünndarm übergeht. Die Schlingen desselben sind völlig contrahirt, etwa federkieldick und liegen mannigfach verschlungen in verhältnissmässig kleinem Raume in der linken Hälfte des grossen Beckens dicht an der hinteren Bauchwandung. Von hier wendet sich der unterste Theil des Dünndarms nach vorn und rechts, und mündet in das hinter der Symphyse gelegene und mit einem Proc. vermiformis versehene Coecum. Das Colon steigt längs der vorderen Bauchwand schräg von unten nach oben rechts, gelangt dann hinter den rechten Leberlappen, biegt hier scharf spitzwinklig um, läuft dann wieder in der Richtung von oben rechts nach unten links bis zur linken Bauchwand, woselbst es abermals spitzwinklig umbiegt, und sich dann hinter den linken Leberlappen begiebt. Hinter dem Letzteren verjüngt sich plötzlich der Durchmesser des Darmes dergestalt, dass das Lumen kaum die Dicke eines Federkiels erreicht. Dieser Abschnitt des Darms ist etwa 25 cm lang, verläuft quer vor der Wirbelsäule vorbei, biegt dann, indem er allmählich wieder dicker wird, rechtwinklig nach abwärts um, und endigt, kolbenartig angeschwollen und mit Meconium strotzend gefüllt, blind in der Höhe des Promontorium. Die Gesammtlänge des Darmcanals beträgt 2,5 m.

Von der vorderen Peripherie des in der geschilderten Weise blind endigenden Rectum geht ein Bindegewebsstrang aus, welcher ziemlich direct nach vorn verläuft und sich zu der aus dem Stamm der Aorta entspringenden, unpaaren A. umbilicalis gesellt. Mit dieser gelangt er, wie oben beschrieben, längs der vorderen Bauchwand zum Nabelring. Auf dem Durchschnitt lässt dieser Bindegewebsstrang ein deutliches, sternförmiges Lumen erkennen. Durch Druck auf das Rectum entleert sich

aus dem proximalen Stumpf Meconium, woraus hervorgeht, dass das Lumen des Stranges mit der Darmhöhle communicirt. Nach dem Nabel hin wird das Lumen allmählich und gleichmässig, aber nur um ein Geringes weiter und verschwindet kurz vor dem Nabelring. Ein Querschnitt lässt unter dem Mikroskop eine äussere seröse Hülle erkennen, darauf folgt eine Schicht ringförmig-, dann eine solche längs-gestellter glatter Muskelfasern, eine breite, von spärlichen Blutgefässen durchzogene Schicht Bindegewebe und endlich das, das Lumen unmittelbar umgebende Epithel, dessen Zellen eine cylindrische Form zu besitzen scheinen. Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass der eben beschriebene Strang nichts anderes ist als der Allantoisstiel. Eine Anschwellung desselben, welche für die Harnblase gehalten werden könnte, ist an keiner Stelle zu erkennen.

Die Milz ist vorhanden, von normaler Gestalt und an normaler Stelle befindlich.

Pancreas sowie sämmtliche zum Urogenitalsystem gehörigen Organe einschliesslich der Nebennieren fehlen gänzlich.

Arterien und Venen.

Die Aorta abdominalis giebt gleich nach ihrem Austritt aus dem Hiatus aorticus nach beiden Seiten je eine kleine A. phrenica zum Zwerchfell ab. Kurz darauf entspringt der kurze Stamm der A. coeliaca, welche sich bald darauf in eine A. hepatica, splenica und coronaria ventriculi sinistra theilt. Unmittelbar darauf entspringen aus der Aorta dicht unter einander zwei Aa. mesaraicae und etwa 2 cm tiefer die A. umbilicalis, welche, wie schon mehrfach erörtert, unpaar ist und in Begleitschaft des Allantoisstiels bogenförmig zum Nabel zieht.

Nach Abgabe dieser grösseren Aeste ist die Aorta bedeutend dünner geworden und verläuft nunmehr, indem sie von paarigen Aesten nur kleine Lumbalarterien entsendet, vor der Wirbelsäule rechts neben der Mittellinie und links neben der Vena cava abwärts. In der Höhe der letzten Lendenwirbel wird die Aorta von einem ziemlich weit links an der Wirbelsäule entspringenden Muskelbündel des M. psoas maior überbrückt und giebt

an dieser Stelle nach beiden Seiten je eine A. ileolumbalis ab. Nachdem die Aorta dann unter dieser Brücke wieder hervorgetreten ist, theilt sie sich am Promontorium in 2 Iliacae.

Ueberblicken wir noch einmal die Aorta in ihrem bisherigen Verlauf, so constatiren wir als wichtigste Anomalität den ungewöhnlichen Ursprung der Nabelarterie und ferner den Mangel sämmtlicher paarigen visceralen Aeste.

Die Iliacae verlaufen stark divergirend lateralwärts und abwärts, entsenden einige kleine Aa. sacrales, sowie jederseits eine A. obturatoria, die unterhalb des horizontalen Schambeinastes das Becken verlässt. Nach hinten entspringt aus jeder Iliaca eine Glutealarterie, welche durch den hinteren Abschnitt der Beckenhöhle ins Freie tritt und die Mm. glutaei versorgt. Aa. hypogastricae, sowie die für die Harn- und Geschlechtsorgane bestimmten Gefässe fehlen.

Sämmtliche eben beschriebenen Arterien werden von Venen begleitet, welche ihr Blut in die Vena cava ergiessen.

Kurz vor ihrem Durchtritt durch die Lacuna vasorum giebt die Iliaca eine A. epigastrica inf. ab und verläuft dann jenseit des Poupartschen Bandes als A. femoralis auf der Adductorengruppe, auf ihrer medialen Seite begleitet von der V. femoralis. Sie giebt zunächst nach hinten eine A. profunda femoris ab, welche den M. sartorius, tensor fasciae latae, sowie die Extensoren mit Muskelästen versieht; dann verläuft sie, bedeckt vom M. gracilis, zwischen Sartorius und Adductor longus, entsendet Zweige zu diesen Muskeln, sowie zum M. vastus medialis und theilt sich oberhalb des Condylus femoris in 3 ziemlich gleich starke Aeste, von denen der eine nach hinten zum Kniegelenk zieht, der zweite an der lateralen Seite des Unterschenkels zusammen mit einem Ast des N. cruralis unterhalb der oberflächlichen Fascie abwärts läuft und sich auf der Fusssohle verästelt. Der dritte Ast endlich durchbohrt in der Höhe des Condylus femoris die gemeinschaftliche Sehne M. adductor magnus und longus in der Richtung von oben lateralwärts nach unten medianwärts, und gelangt auf diese Weise in die Mittellinie der Kniekehle, wo er sich mit dem ent-

sprechenden Ast der anderen Seite vereinigt. Dieser gemeinsame Stamm verläuft nun in der Mittellinie abwärts, biegt sich zwischen den Condylen beider Tibien etwas nach hinten und theilt sich noch in der Höhe der proximalen Epiphysenlinie der Schienbeine in einen vorderen und hinteren Ast. Der vordere schwächere Ast läuft vor der Membrana interossea abwärts bis zum Fussgelenk, wo er sich in mehrere Zweigchen theilt, die zur Planta pedis ziehen. Der hintere Ast durchbohrt die Membrana interossea, gelangt so auf die Rückseite und verläuft abwärts. Am Fussgelenk spaltet er sich gleichfalls in mehrere kleine Zweigchen, welche theils das Gelenk versorgen, theils zwischen den Metatarsalknochen und im Unterhautbindegewebe verschwinden.

Nerven.

Aus dem Plexus lumbalis entspringt ein N. ileohypogastricus, welcher sich in den Bauchdecken verästelt; ferner ein N. ileo-inguinalis zur Haut in der Gegend der Symphyse und ein N. lumbo-inguinalis, der auf dem M. psoas schräg abwärts und lateralwärts zur Haut an der Hüftbeuge zieht.

Einen N. spermaticus externus vermochte ich nicht zu entdecken. Ein langer Hautnerv zieht fast senkrecht abwärts und etwas dorsalwärts auf dem M. iliacus int. an der Spina ilei ant. sup. vorbei zur hinteren Fläche des Oberschenkels bis zum Knie, der N. cutaneus femoris lateralis.

Der N. cruralis kommt als derber Strang am lateralen Rande des M. psoas maior zum Vorschein, geht lateralwärts von der A. cruralis unter dem Poupartschen Bande hindurch und spaltet sich bald darauf in mehrere Aeste, welche theils die Muskeln, theils die Haut des Oberschenkels versorgen. Ein langer Nerv, der N. saphenus zieht an der lateralen Seite der ganzen unteren Extremität bis zum Fuss abwärts, in dessen Haut er sich verliert.

Der N. obturatorius kommt am medialen Rande des M. psoas maior zum Vorschein, geht dann durch den vorderen Abschnitt des Beckenkanals, und gelangt unter dem horizontalen Schambeinaste ins Freie, wo er

sich in der Adductorengruppe und der darüberliegenden Hautdecke verästelt.

Die Präparation des Plexus sacralis bot im vorliegenden Falle dieselben Schwierigkeiten, wie in dem erst beschriebenen; doch gelang es mir, einige Glutealnerven aufzufinden. Ein N. ischiadicus fehlt auch hier.

III. Abschnitt.

Zur Aetiologie der Sirenenbildungen und der bei denselben am häufigsten vorkommenden anatomischen Abnormitäten.

Auf Grund des vorliegenden anatomischen Materials, möge es mir gestattet sein, noch einige Bemerkungen anzufügen betreffend die Ursache und Entwickelung der in Frage stehenden Missbildungen.

Camille Dareste hat am Vogelei Versuche angestellt, aus welchen hervorgeht, dass eine grosse Zahl von Missbildungen auf eine Compression des Embryo zurückzuführen sind, und dass eine solche Compression in den meisten Fällen hervorgerufen wird durch Entwickelungshemmungen des Amnion.

Er beschreibt auch einen Schaf-Foetus mit ausgedehnten Verwachsungen des Amnion mit der Haut und dadurch bedingten Missbildungen, und erklärt das Zustandekommen der Sirenenbildung durch zu grosse Enge der Schwanzscheide des Amnion.

Zum genaueren Verständniss der folgenden Ausführungen dürfte es zweckdienlich sein, einzelne Bemerkungen aus der Entwickelungsgeschichte vorauszuschicken.

Wie die Beobachtungen am Vogelei gezeigt haben, bilden sich in dem ganzen den Embryo umgebenden Theile der Area pellucida Falten, zuerst die vorderen, dann die seitlichen und hinteren Falten. Die vordere Falte wächst am raschesten, deckt schon am Ende des 2. Brüttages den vordersten Theil des Embryo-Kopfes zu, und bildet die sog. Kopfscheide. Weit langsamer erheben sich die seitlichen und hinteren Falten um den Leib des Embryo und gebrauchen so eine längere Zeit, bis sie völlige Seiten- und Schwanzscheiden bilden. Diese Falten sind die ersten Anlagen des Amnion.

Nun erheben sich die Seitenscheiden, schlagen sich um den Rücken, verwachsen in der Mittellinie in der Richtung von vorn nach hinten und bilden auf diese Weise den geschlossenen Amnionsack. Bald darauf trennt sich der äussere Theil der Amnionscheiden von dem eigentlichen Sack los und bildet die von v. Baer sogenannte seröse Hülle.

Diese Vorgänge spielen sich beim Menschen in der 1. und 2. Woche ab. Das Ei, welches Caste beschrieb, war, wie geschätzt wird, 15—18 Tage alt und besass bereits ein geschlossenes Amnion.

Anfangs liegt das Amnion dem Embryo dicht an. Am Ende der 3. und am Anfang der 4. Woche beginnt aber schon das Fruchtwasser sich anzusammeln und das Amnion vom Embryo abzuheben, und im Beginn der 6. Woche hat sich das Amnion schon so stark ausgedehnt, dass es das Chorion berührt.

In der 3. oder 4. Woche treten beim Menschen die ersten Anlagen der Extremitäten, und zwar diejenigen der oberen etwas früher als die der unteren, auf. Ihre ersten Spuren bilden ganz kleine Stümpfe, welche vom Rande der Visceralplatten entspringen und ursprünglich seitlich vom Rumpfe abstehen. Während sie aber wachsen, legen sie sich immer mehr dem Leibe an und lassen in der 5. oder 6. Woche schon Andeutungen von Händen und Füssen erkennen. Bald darauf erscheint auch eine Knickung der Extremitäten in der Mitte ihrer Länge, als Anlage des Ellbogen- resp. Kniegelenks.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die ersten Spuren der Extremitäten fast zu derselben Zeit auftreten, wo auch das Amnion vom Körper des Embryo sich entfernt, gleichsam um der Entwickelung des letzteren kein Hinderniss zu bieten. Bleibt aber das Amnion statt sich zu entwickeln und vom Embryo immer weiter zu entfernen, an demselben angeheftet, so findet dieser, vor Allem aber die Extremitäten in ihrem Wachsthum am Amnion einen Widerstand, den sie entweder gar nicht oder nur so zu überwinden im Stande sind, dass sie sich in abnormer Weise entwickeln.

Die Ursachen, welche dergleichen Entwickelungshemmungen des Amnion bedingen, sind nicht mit Sicherheit bekannt. Braun sucht dieselben in einer zu geringen

Menge von Amnionflüssigkeit oder in einer zu späten Abhebung des Amnion selbst; Klotz stellt eine andere Hypothese auf; er bezieht sich auf die Versuche von Dareste und Panum, welche bebrütete Eier mit einer luftdichten Umhüllung versahen oder einem Temperaturwechsel aussetzten und auf diese Weise mannigfache Missbildungen erhielten. Durch Temperaturveränderung verändere sich das Volumen der in der Schale befindlichen Flüssigkeit, die beim Wachsthumsprocesse gebildeten Gase könnten durch die luftdichte Umhüllung nicht entweichen und übten in Folge dessen einen vermehrten Druck aus, der für das anregende Moment zu Entwickelungsstörungen zu halten sei. Das menschliche Ei könne diese Volumenveränderungen durch Uteruscontractionen oder plötzliche, in Folge psychischer Einwirkungen auftretende vasomotorische Störungen erfahren.

Wie dem auch sei, der Annahme dass durch Enge des Amnion, vorzüglich der Schwanzscheide desselben, Entwickelungsstörungen an den unteren Extremitäten entstehen können, steht nichts entgegen. Hinsichtlich der Sirenenbildung scheint mir am wahrscheinlichsten, dass zunächst schon vor Auftreten der Extremitätenanlagen in Folge der Enge des Amnion ein frühzeitiger Verschluss der unteren Theile der Visceralplatten zu Stande kommt, und dass dann die schon in ihrer ersten Entwickelung zusammengepressten und verschmolzenen Keime der unteren Extremitäten hervorsprossen. Es scheint mir diese Annahme eines voraufgehenden Verschlusses der Visceralplatten um desswillen wahrscheinlich, weil die Verwachsung der beiden schon getrennt entwickelten Extremitäten durch das zwischen ihnen liegende Schwanzende des Embryo verhindert werden müsste, ebenso, wie der Schultergürtel eine der Sirenenbildung analoge Verschmelzung der oberen Extremitäten stets verhindert.

Ebenfalls auf die Compression von Seiten des Amnion dürften gewisse Anomalitäten des Beckens zurückzuführen sein, namentlich die Verschiebung der Sitzbeinkörper nach der Medianlinie hin, sowie ihre Verschmelzung zu einer gemeinsamen Knorpelmasse, durch welche der Beckenkanal mehr oder weniger ausgefüllt wird.

Auch die bei Sirenen so häufig beobachteten schwanzähnlichen Hautanhänge lassen sich aus der Enge des Amnion ohne Weiteres erklären. Dieselben entstehen nämlich nach Virchow in Folge von Adhäsionen des Amnion an die Haut, und es fragt sich nur, ob diese Adhäsionen als Ursache oder als Wirkung der Enge des Amnion aufzufassen sind.

Alle übrigen bei den Sirenen vorkommenden Abnormitäten, die Axendrehung der unteren Extremität, der anomale Ursprung der A. umbilicalis, die Aplasie gewisser Bauchorgane lassen sich nicht ohne Weiteres aus der Enge des Amnion ableiten. Gleichwohl will ich versuchen, auch diese Bildungsanomalieen auf die gemeinsame Ursache zurückzuführen.

Beginnen wir mit der Torsionserscheinung der unteren Extremität.

Bekanntlich sind die beiden zu einer einzigen Masse verschmolzenen unteren Extremitäten nicht an denjenigen Stellen mit einander verwachsen, welche sich bei einem normalen Menschen einander zugekehrt sind; es hat vielmehr vor der Verwachsung gleichsam eine Drehung der einzelnen Gliedmassen um ihre Axe in der Richtung von medianwärts nach vorn und lateralwärts stattgefunden, dergestalt, dass diese Drehung je weiter distalwärts desto deutlicher hervortritt und am distalen Extremitätenende volle 180° beträgt.

Die Erklärung, welche ein französischer Gelehrter, Gustave Julliard, für diese Erscheinung zu geben versucht, scheint mir der wissenschaftlichen Begründung zu entbehren und unhaltbar zu sein. Der genannte Forscher hält nämlich die Axendrehung der Knochen für eine Folge des Zuges, den die starke Muskelmasse an der hinteren Seite des Oberschenkels — er meint offenbar die Quadriceps-Gruppe — auf ihre Insertionspunkte ausübt. Es kann aber kein Zweifel darüber bestehen, dass die Muskelanhäufung an der hinteren Seite des Oberschenkels nicht die Ursache, sondern die Folge der Axendrehung des Knochens ist, und zwar aus dem Grunde, weil die Muskeln später entstehen als die Knochen.

Der nach meiner Ansicht richtigen Auffassung näher kommt Weigert, welcher darauf hinweist, dass die Ex-

tremitätenanlagen ursprünglich dorsal sehr nahe bei einander liegen und später mit der Ausbildung des Beckentheils seitlich an denselben heranrücken. Dabei finde eine Art Verschiebung statt, wie die zweier ursprünglich zusammenliegender, dann auseinander gebrachter Radien. Anfangs seien dementsprechend diejenigen Seiten einander zugekehrt, die später bei der Verschiebung der Extremitätenanlagen nach vorn die lateralen sind. In der ersten Anlage seien diese letzteren die medialen, und wenn daher, sowie es ja nöthig sei, die Verschmelzung schon in den ersten Anlagen erfolge, so müssten in der That die Seiten einander zugekehrt, resp. mit einander verwachsen sein, die den lateralen bei normaler Weiterentwickelung des Beckenendes entsprochen hätten.

Den Schlüssel zu der nach meiner Ansicht einzig richtigen Erklärung der interessanten Erscheinung giebt die classische, erst kürzlich an die Oeffentlichkeit getretene Arbeit Ernst Fischer's über „das Drehungsgesetz bei dem Wachsthum der Organismen". Ich will kurz die Grundzüge dieser Lehre zusammenstellen. Ueber die Definition von Spirale und Schraube, welche Fischer seiner Arbeit vorausschickt, gehe ich hinweg und bemerke nur, dass man eine Schraube dann als eine rechtsgewundene bezeichnet, wenn, wie dies bei unseren gewöhnlichen Schrauben, Korkziehern etc. der Fall ist, der uns zugekehrte Abschnitt von links unten nach rechts oben steigt. Bei der links gewundenen Schraube findet sich die entgegengesetzte Drehung.

Fischer stellt nun folgende Sätze auf:

1. „Die meisten Knochen des menschlichen Skelets besitzen spiralige Axendrehung, und zwar sind die Knochen der rechten Körperhälfte linksspiralig, diejenigen der linken Körperhälfte rechtsspiralig gedreht."

2. „Das Wachsthum der Thiere vollzieht sich wie dasjenige der Pflanzen überhaupt nach den Gesetzen der Schrauben- oder Spiralenwindung, so zwar, dass bei den aus zwei bilateral symmetrischen Körperhälften gebildeten Wesen rechterseits vorwiegend linksspiralige, linkerseits vorwiegend rechtsspiralige Wachsthumsdrehung besteht."

3. „Die Kraft der spiraligen Drehung wohnt den thierischen Zellen selbst inne."

Uns interessirt am meisten der erste Satz. Die Drehung der Knochen giebt sich kund vor Allem in der äusseren Knochenform und in der spiraligen Drehung der Knochenkanten und -Flächen; man denke an die Gehörschnecke, den Proc. zygomaticus des Schläfenbeins, das Oberarm- und Oberschenkelbein. Alle diese Knochen zeigen deutlich rechterseits eine linksspiralige, linkerseits eine rechtsspiralige Axendrehung: sie sind im Sinne des oben ausgesprochenen Gesetzes gedreht, sie sind „homodrom" gedreht.

Wenden wir nun die genannten Entwickelungsgesetze auf unseren speciellen Fall an. Wir haben gesehen, dass in der 6. Schwangerschaftswoche an den Gliedmassen die Knickung auftritt, welche später dem Ellbogen- resp. Kniegelenk entspricht. Diese Knickung ist bei allen 4 Extremitäten ursprünglich mit dem Scheitel dorsalwärts gekehrt, die Streckseite sämmtlicher Extremitäten ist also ebenfalls dorsalwärts, die Radial- resp. Tibialseite kopfwärts gewendet. Mit der weiteren Entwickelung, sofern dieselbe normal verläuft, macht sich nun die Wachsthumsdrehung geltend. Der rechte Oberschenkel dreht sich linksspiralig, der linke rechtsspiralig dergestalt, dass die Streckseite zuerst lateralwärts, dann nach vorn gewendet wird. (Man vergleiche hierzu die prächtigen Abbildungen in His, Atlas zur Anatomie menschlicher Embryonen. Taf. X.)

Es sind sich also ursprünglich diejenigen Flächen der Oberschenkel zugekehrt, welche später die lateralen bilden, und wenn eine Verwachsung der beiden Oberschenkel in frühen Stadien eintritt, so wird dieselbe an derjenigen Fläche stattfinden, welche als die laterale prädestinirt ist. Ich will indess nicht unerwähnt lassen, dass in den meisten Fällen die Verschmelzung nicht genau an der bezeichneten Stelle stattfindet, vielmehr sind die Oberschenkel gewöhnlich an einer Stelle verwachsen, welche zwischen den bezeichneten und der Flexionsseite liegt; dies rührt daher, dass die Verwachsung oft erst zu einer Zeit eintritt, wo die Extremitäten bereits mit ihrer Wachsthumsdrehung begonnen haben und die Flexionsseite nicht mehr genau nach vorn gerichtet, sondern schon etwas medianwärts verschoben ist.

Nachdem einmal die Verwachsung eingetreten ist,

sind die Knochen fixirt; es kann keine Drehung mehr stattfinden und die Streckseite sammt dem Knie bleibt dauernd nach hinten gewendet.

Es ist also unrichtig zu sagen, bei den Sirenen sei die untere Extremität in eigenthümlicher Weise verdreht; es hat durchaus keine Verdrehung stattgefunden, im Gegentheil, die normaler Weise stattfindende Wachsthumsdrehung ist in Folge der Verschmelzung ausgeblieben.

Die abnorme Stellung des Fusses mit nach vorn gerichteter Ferse und lateral stehenden grossen Zehen ergiebt sich als nothwendige Consequenz aus der abnormen Stellung der Oberschenkel.

Auch die ungewöhnliche Stellung der Darmbeinschaufeln bei der Sirenenbildung ist die Folge eines Ausbleibens der normalen Wachsthumsdrehung. Nach Fischer ist die normale menschliche Darmbeinschaufel um eine Axe, welche von der Mitte des Hüftbeinkammes zur Hüftpfanne zieht, homodrom gedreht; hieraus erklärt sich die S-förmige Ausschweifung, die besonders schön am Hüftbeinkamm ausgesprochen ist. Bei den Sirenen hat diese Drehung nicht stattgefunden, die Darmbeinschaufeln stehen dem zu Folge fast frontal; der Hüftbeinkamm entbehrt der S-förmigen Krümmung und die Spinae ant. sup. sind mehr oder weniger nach hinten und unten gerichtet. Allein hier kann die Ursache des Ausbleibens der Wachsthumsdrehung nicht, wie beim Oberschenkel, in der Verwachsung der Knochen gesucht werden, denn eine solche hat ja gar nicht stattgefunden; ich glaube, dass die Darmbeine direct in Folge der Enge des Amnion verhindert worden sind, ihre Drehung auszuführen.

Auch die Schambeine können, wie Fischer bemerkt, bei der Sirenenbildung verhindert werden, ihre Drehung von hinten nach vorn zu bewerkstelligen, sie erreichen sich in der vorderen Mittellinie nicht, wir erhalten eine angeborene Trennung der Symphyse mit oder ohne Spalte der vorderen Bauchwand, der Blase u. s. w. Oder aber die Enge der Amnion wirkt hindernd auf den Verschluss des Wirbelkanals, der ebenfalls durch Wachsthumsdrehung zu Stande kommt, dann entsteht die Spina bifida.

Eine Erklärung für die Anomalitäten der Bauchorgane zu finden, machte Anfangs grosse Schwierigkeiten.

Doch glaube ich durch eine Betrachtung, welche ich anstellte, um mir ein Bild von der Haltung der Sirene im Uterus zu verschaffen, auf den richtigen Weg geleitet zu sein.

Wir haben oben gesehen, dass bei beiden von mir secirten Sirenen die Bewegungsfähigkeit im Hüftgelenk eine ausserordentlich geringe ist. Dies rührt vor Allem daher, dass der Oberschenkelknochen schon bei der geringsten Beugung gegen die dicht vor ihm gelegenen Beckenknochen stösst. (Vergl. Taf. II. Fig. 1 und 2.) Es ist aber nicht denkbar, dass der Foetus mit gestreckter unterer Extremität im Uterus gelegen habe; die Beugung der Letzteren muss demnach in einem anderen Gelenk stattgefunden haben und zwar ohne Zweifel in der Symphysis sacro-iliaca, an welcher ich eine ganz aussergewöhnlich freie Beweglichkeit constatirt habe.

Die Haltung der Sirene ist nun folgende: Die untere Extremität und mit ihr das Becken ist in der Symphysis sacro-iliaca so stark gebeugt, dass der Unterschenkel an der Schulter liegt. Dabei ist das Knie gestreckt, denn erstens ist seine Beweglichkeit überhaupt nicht gross, und zweitens lagert sich der Unterschenkel bei gestrecktem Knie zwangloser in die linke oder rechte Schultergegend, als bei gebeugtem Knie zwischen Brust und Oberschenkel, wo er ausserdem noch mit den Armen in Collision kommt.

In dieser Haltung muss aber das Becken, welches der vorderen Bauchwand fest angepresst ist, nothwendig einen Druck auf die Bauchorgane ausüben, der nicht ohne Folgen für dieselben bleiben kann. Ich erkläre mir so die Aplasie der meisten zum Urogenitalsystem gehörigen Organe. Auch das Fehlen der eigentlichen, aus den Aa. hypogastricae entspringenden Nabelarterien mag auf den Druck zurückzuführen sein, der vom Becken auf die Gefässe des Unterleibes ausgeübt wird; aus dem Fehlen der echten Nabelarterien erklärt sich die vicariirende Persistenz einer A. omphalo-mesaraica.

Hinsichtlich des Mangels einer Afteröffnung und äusserer Genitalien vermag ich mit Bestimmtheit keine Erklärung abzugeben, möglich, dass ebenfalls Druckwirkungen die Ursache dazu abgeben, möglich auch, dass amniotische Adhäsionen die zur Bildung der ge-

nannten Theile erforderliche Umbildung der Haut verhindern; künftige Forschungen werden hierüber ebenfalls Aufklärung schaffen.

Zum Schlusse meiner Arbeit sage ich Hrn. Geheim-Rath, Professor Dr. Olshausen für die gütige Ueberlassung des werthvollen Materials, sowie Hrn. Privatdocenten Dr. Winter, Assistenzarzt an der hiesigen Universitäts-Frauen-Klinik, für die bereitwillige Hülfe, welche er mir jeder Zeit angedeihen liess, meinen aufrichtigsten Dank.

Literaturverzeichniss.

Ahlfeld, Die Missbildungen des Menschen. Leipzig 1882.

Behn, De monopodibus dissertatio inauguralis. Berolini 1827.

Bischoff, in Wagners Handwörterbuch der Physiologie Artikel „Entwickelungsgeschichte". Braunschweig 1842.

Boerhaave, A. K., Historia anatomica infantis, cuius pars corporis inferior monstrosa. Petropoli 1754.

— Historia altera anatomica infantis etc. Petropoli 1757.

Dareste, Camille, Mémoire sur les anomalies des membres et sur le rôle de l'amnios dans leur production. Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. Paris 1882.

Dieckerhoff, De monopodia dissert. inaug. Halae 1819.

Fischer, E., Das Drehungsgesetz bei dem Wachsthum der Organismen. Strassburg 1886.

Förster, Die Missbildungen des Menschen. Jena 1865.

Gurlt, im encyclopädischen Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften, Artikel „Monstrum". Berlin 1840.

Hartmann, Ph. J., Anatome monstri, in Ephemerid. academ. nat. curios. Dec. II. ann. X. obs. 162.

Hertwig, O., Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte. Jena 1886.

His, Anatomie menschlicher Embryonen. Leipzig 1885.

Hofer, Joh., Observatio monstri humani, in den Acta Helvet. physico-mathemat.-anatom.-medica. Vol. III. Basileae 1758.

Hottinger, J. H., De monstro humano etc., in Ephem. acad. nat. curios. Dec. III. ann. X. obs. 233.

Juillard, G., Mémoire sur un monstre appartenant à la famille des syméliens et sur la cause de la symélie. Gazette médicale de Paris, 10. et 17. Avril 1869.

Klotz, Ueber amniotische Bänder und Fäden. Dissert. inaug. Leipzig 1869.

Köhler, Dissert. inaug. sistens descriptionem monstri humani monopodis cum adjectis nonnullis de monopodia animadversionibus. Jenae 1831.

Kölliker, Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere Leipzig 1879.
Levy, M. M., De sympodia. Dissert. inaug. Havniae 1833.
Mayer, De foetu monopodio. Dissert. inaug. Tubingae 1827.
Meckel, J. Fr., Ueber die Verschmelzungsbildungen. Archiv für Anatomie und Physiologie 1826.
Otto, Monstrorum sex humanorum anatomica et physiologica disquisitio Francf. 1811.
Rossi, Dissert. inaug. descriptionem sistens foetus monstrosi Holmiae nati. Jenae 1800.
Sachsse, Dissert. sistens descript. infant. monstr. c. tab. II. Lipsiae 1803.
Sue, in Histoire de l'académie royale des sciences à Paris.
Switzer, in J. D. Heroldt: anatomisk Beskrivelse over fem menneskelige Misfostre. Kjöbenhavn 1829.
Virchow, R., Deutsche medicinische Wochenschrift 1884, Nr. 45.
Weigert, C., in Virchow's Archiv Bd. 104, pag. 17.

Erklärung der Tafeln.

Sämmtliche Zeichnungen habe ich nach der Natur aufgenommen.

Taf. I. Sympus apus.

Muskulatur am Rücken und der hinteren Fläche der unteren Extremität.

Taf. II. Sympus apus.

Fig. 1. Vorderansicht des Skelets der Unterextremität. Linkerseits ist die Kapsel des Hüftgelenks noch erhalten.

Pr	Promontorium.
Oi	Os ilei.
Li	Linea innominata.
Rhp	Ramus horizontalis ossis pubis.
Rdisch	Ram. descendens ossis ischii.
Eip	Eminentia ileo-pectinea.
Rdp	Ramus descendens ossis pubis.
Cisch	Corpus ossis ischii.
Fo	Foramen obturatorium.
Cm	Condylus medialis.

Fig. 2. Hinteransicht der Skelets der Unterextremität.

Hs	Hiatus sacralis.
Fs	Foramen sacrale posticum.
Rdisch	Ram. descend. oss. ischii.
Raisch	Ram. ascend. oss. ischii.
Fo	Foramen obturatorium.
Cf	Caput femoris.
Tr	Trochanter maior.
Spas	Spina anterior superior.
Ac	Acetabulum.
Pa	Patella.

Fig. 3. Sägefläche des Oberschenkels, durch eine Frontalebene gelegt.

Taf. III. Sympus apus.

Muskeln, Gefässe, Nerven etc. auf der Vorderseite der Unterextremität. Rechts ist die mittlere Partie des M. gracilis entfernt.

A	Aorta.
Vc	Vena cava.
Pf	Peritonealfalte für d. A. umbilicalis.
Ai	A. iliaca.
Asm	A. sacralis media.
Aob	A. obturatoria.
Vob	V. obturatoria.
Vei	Vasa epigastrica inff.
Vse	Vasa sperm. extt.
Afe	A. femoralis.
Ngcr	N. genito-cruralis.
Nob	N. obturatorius.
Ncr	N. cruralis.
Au	A. umbilicalis.
Mps	M psoas.
Vd	Vas deferens.
T	Testikel.
Msa	M. sartorius.
Mgr	M. gracilis.
Mamg	M. adductor magnus.
Mal	M. adductor longus.
Mab	M. adductor brevis.
Mvm	M. vastus medialis.

Taf. IV. Sympus monopus.

Fig. 1. Hinteransicht des Skelets der Unterextremität.

Cf	Caput femoris.
Tr	Trochanter maior.
Pt	Patella.
Ot	Ossa tarsi.
Omt	Ossa metatarsi.

Fig. 2. Vorderansicht des Beckens.

Ci	Crista ilei.
Sas	Spina ant. sup.
Rhp	Ramus horiz. ossis pubis.
Rdp	Ram. descend. ossis pub.
Cisch	Corpus ossis ischii.

Fig. 3. Sympus monopus Situs viscerum.

Thesen.

I.

Bei der Geburt von Sirenen gewährt die Steisslage die günstigste Prognose für die Mutter.

II.

Die Sectio alta ist der Sectio perinealis als Steinoperation vorzuziehen.

III.

Die Dextrität ist keine erlernte, sondern eine angeborene Eigenschaft des Menschen.

Lebenslauf.

Verfasser, Johann Karl August Gebhard, evangelischer Confession, Sohn des Grossherzoglich-Badischen Ministerialrath Dr. Gebhard, wurde am 26. October 1861 zu Karlsruhe in Baden geboren. Im October 1874 siedelte derselbe mit seinen Eltern nach Berlin über, woselbst er vom Königlichen Friedrich-Wilhelms-Gymnasium im Herbst 1882 mit dem Zeugniss der Reife entlassen wurde. Er widmete sich fortan dem Studium der Medicin auf der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin, genügte im Winterhalbjahr 1884/85 der ersten Hälfte seiner militärischen Dienstpflicht im 2. Garde-Dragoner-Regiment, bestand am 13. Juni 1885 das Tentamen physicum, am 16. Mai 1887 das ärztliche Staatsexamen und am 28. Juni 1887 das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse der Herren: Bardeleben, von Bergmann, du Bois-Reymond, Bramann, Brösicke, A. Fränkel, Fräntzel, Grawitz, Güterbock, Gurlt, Gusserow, Hartmann, Hirsch, Jürgens, Langgaard, Leyden, Liebreich, Martin, J. Meyer (†), J. Munk, Schweigger, Virchow, Waldeyer, Westphal, Winter.

Ausserdem war er zwei Monate in der Kgl. chirurgischen Klinik als Coassistent unter Herrn Geheimen Rath Prof. Dr. von Bergmann thätig.

Allen diesen Herren, seinen verehrten Lehrern, spricht Verfasser seinen aufrichtigsten Dank aus.